سراج المساحت

فن مساحت مسطحات مین

فضیلت دستگاہ مولوی کرم رسول صاحب بریلوی ومدرس کاکوری نے

تالیف کی

و قدردان علم و ہنر جناب منشی رای درگا پرشاد صاحب بہادر نصر اللہ حدائق مفاخرہ

انسپکٹر سرکل غربی اودہ نے پسند فرماکر بحضور فیض گنجور کرم پرور خورشید اثر جناب

جانس نسفیلڈ صاحب بہادر دام اللہ اقبالہ و اجلالہ ایم اے ڈائرکٹر آف پبلک

انسٹرکشن ملک اودہ کے ارسال فرمائی چنانچہ صاحب بہادر

ممدوح نے بھی پسند فرمائی و نیز حسب الحکم صاحب بہادر محتشم الیہ کے

بماہ اکتوبر ۱۸۷۳ع

مطبع نامور منشی نول کشور مقام لکھنؤ مین طبع ہوئی

بسم اللہ الرحمن الرحیم

بعد حمد خالق زمان و زمین و نعت جناب سید المرسلین کے واضح ہو کہ
اس ہیچمدان زمان کرم رسول مدرس حال کاکوری نے جہت افادہ
مبتدیون کے ان چند اوراق مین قواعد مساحت مسطح کے بلحاظ سلاست
و اختصار بیان کے مندرج کیئے تاکہ طلبہ مبتدی کو اونکا سمجھنا دشوار نہو
اور بخوبی ذہن نشین ہو جائین اور سب قاعدون کو دو فصلون اور
ایک تتمہ پر منقسم کیا فصل اول مین انگریزی و ہندوستانی پیمانے
اور اشکال کثیر الاستعمال ذو اربعۃ الاضلاع و مثلثات کے قاعدے
مرقوم ہوے فصل دوم مین اشکال مدور و بیضوی و کثیر الاضلاع ڈیڑھے
کھیتون کے قاعدے لکھے گئے اور تتمہ مین اشکال قلیل الاستعمال قطعہ دائرہ
و ہلالی و نعلی و غیرہم کے قاعدے تحریر ہوے اور نام اس کتاب کا سراج المساحت

رکھا گیا اور حسب فرمایش مصدر جود وسخا مظہر حلم و عطا منبع اخلاق
جمیعہ معدن اشفاق تمیم مونس علما و فضلا محب نبلا و کملا ظل ظلیل رافت
و مکرمت مطلع مطیر شفقت و مرحمت عمدۂ دانشوران دہور زبدۂ خردپروران
عصور مرکز علم و ہنر جناب منشی رای درگا پرشاد صاحب انسپکٹر
افاض اللہ علی العالمین برہ و احسانہ سرکل غربی اودہ کے بعض کتب
مختصرہ و مروجۂ حال سے جو اس کتاب کو مقابل کیا تو اسمین فوق اختصار
و قواعد کا پایا گیا —
ناظرین پرتمکین سے امید ہے کہ عیب جوئی سے اغماض فرما کر غلطی کو اگر
ملحوظ ہو بقلم اصلاح بنا دین —

فصل اول انگریزی و ہندوستانی پیمانے اور اشکال کثیر الاستعمال ذو اربعۃ الاضلاع و مثلثات کے بیان مین

تنبیہ

یاد رکھو پیمایش طول کی جو کہ فی زمانہ جاری ہے دو قسم ہے ایک
انگریزی دوسرے دیسی چنانچہ کیفیت ہر ایک قسم کی تفصیلا ذیل
کے نقشون سے ظاہر ہے چاہیے کہ اول اونکو یاد کرو بعد ازان جو شکلین
کہ ضروری ہین اونکی تعریف اور قاعدے اور رقبہ نکالنے کے یاد کرو

انگریزی پیمایش

۳۔ جو کے طول کا	۱۔ انچھ ہوتا ہے
۱۲۔ انچھ کا	۱۔ فٹ۔
۳۔ فٹ کا یا ۳۶۔ انچھ کا	۱۔ گز
½۵۔ گز کا	۱۔ پول
۴۰۔ پول کا	۱۔ فرلانگ
۸۔ فرلانگ یا ۱۷۶۰ گز یا ۸۰ جریب کا	۱۔ میل
۴۰ مربع پول یا ۱۲۱۰ گز مربع کا	۱۔ روڈ
۴۔ روڈ یا ۴۸۴۰ گز مربع کا	۱۔ ایکڑ

ہندوستانی پیمائش

۸۔ جو جمی کا	۱۔ انگشت
۳۔ انگشت کا	۱۔ گرہ
۸۔ گرہ کا	۱۔ ہاتھ
۲۔ ہاتھ یا ۳۳۔ انچھ کا	۱۔ گز
۳۔ گز کا۔	۱۔ گٹھہ
۲۰۔ گٹھے یا ۶۰۔ گز کی	۱۔ جریب

واضح ہو کہ انگریزی گز ہندوستانی گز سے ۳۔ انچھ بڑا ہوتا ہے اور جریب انگریزی گز سے ۵۵ گز کی اور ہندوستانی گز سے ۶۰۔ گز کی ہوتی ہے اور ایک قسم کی گنٹری جریب کہلاتی ہے وہ ۲۲۔ انگریزی گز کی ہوتی ہے

اور اوسمین سو کڑیان ہوتی ہین اور ہر کڑی ۷ ۲۳/۲۵ انچھ کی ہوتی ہے

اجزاے بیگھہ

۲۰ - انوانسی کی	۱ - کچوانسی
۲۰ - کچوانسی کی	۱ - بسوانسی
۲۰ - بسوانسی کا	۱ - بسوہ
۲۰ - بسوہ کا	۱ - بیگھہ

یاد رکھنا چاہیے کہ گٹھے کو گٹھے مین ضرب دینے سے بسوانسی ہوتی ہین اور گٹھے کو جریب مین ضرب دینے سے بسوہ ہوتا ہے اور جریب کو جریب مین ضرب دینے سے بیگھہ ہوتا ہے —

رقبہ مین صرف بسوانسی تک لکھی جاتی ہین انوانسی اور کچوانسی نہین لکھی جاتین

سوالات

(۱) ۳ فٹ ۲ انچھ مین کتنے انچھ ہوتے ہین جواب ۳۸ انچھہ

(۲) ۴ پول ۱ فٹ مین کتنے فٹ اور انچھ ہوتے ہین جواب ۶۷ فٹ ۰ انچھ

(۳) ۱ فرلانگ ۴ پول ۳ گز مین کتنے فٹ ہوتے ہین جواب ۷۳۵ فٹ

(۴) ۲ میل ۸ پول مین کتنے فرلانگ ہوتے ہین جواب ۱۶ ۱/۵ فرلانگ

(۵) ۱۸ گٹھون مین کتنے گز ہوتے ہین جواب ۴۵ گز

(۶) ۴۲ گز کے کتنے گٹھے ہوتے ہین جواب ۱۶ گٹھہ ۲ گز

(۷) ۴ جریب ۶ گٹھہ مین کس قدر گٹھے ہوتے ہین جواب ۸۶ گٹھے

(۸) ۶ بسوہ ۳ بسوانسی مین کتنی بسوانسیان ہوتی ہین اور ۲ - رقبے مین

مثلاً ا ب ضلع طول کا ۴ گز ہے اور ا ہ ضلع عرض کا بھی ۴ گز ہے
اسلیے ۴ کو ۴ مین ضرب دینے سے ۱۶ مربع گز ہوئے یہی اوسکا رقبہ ہوا۔
مربع گز اوسکو کہتے ہین کہ ایک گز عرض اور ایک گز طول ہو مثلاً ا ب ج ہ
شکل مربع مین ا ن ط ہ حصہ ایک گز لمبا اور ایک گز چوڑا ہے اور ایسے
حصے اوسمین ۱۶ ہین —

تعریف مستطیل

مستطیل اوسکو کہتے ہین کہ جسکے مقابل کے ضلع برابر ہون اور چارون زاویہ
قائمہ ہون مگر چارون ضلع برابر نہون —

قاعدہ ۲

مستطیل کے رقبہ نکالنے کا بھی وہی قاعدہ ہے جو مربع کے نکالنے کا ہے یعنے
طول کو عرض مین ضرب دو حاصل ضرب رقبہ اوسکا ہوگا۔

مثلاً ا ب د ہ شکل مستطیل مین ا ب طول ۸ گز ہے اور ا ہ عرض ۴ گز ہے اسلیے ۸ کو ۴ مین ضرب دیا حاصل ضرب اوسکا ۳۲ گز مربع ہوا یہی اوسکا رقبہ ہوا۔

واضح ہو کہ بیگھے رقبون مین لکھے جاتے ہین اور بسوے بسوانسیان تنوانسیان
لکھے جاتے ہین لیکن ایک بیگھہ بہ لفظ بیگہہ اور دو بیگھے بہ لفظ بیگہان لکھے
جاتے ہین اور یہ بھی یاد رکھنا چاہیے کہ ۶۰ گز کی جریب سے ایک بیگہہ ۱۲ بسوہ
کا اکثر ہوتا ہے —

قاعدہ ۳

اگر مربع کے رقبہ سے ایک ضلع مربع کا دریافت کرنا ہو تو رقبہ کا جذر لو
وہی تعداد ضلع مربع کے ضلع کی ہوگی —

قاعدہ ۴

اگر مربع کے وتر سے رقبہ نکالنا منظور ہو تو وتر کے مربع کا نصف رقبہ
مربع کا ہوگا —

قاعدہ ۵

اگر مستطیل کا رقبہ اور ایک ضلع معلوم ہو تو دوسرا ضلع دریافت کرنیکا
یہ قاعدہ ہے کہ رقبہ کو ضلع معلوم پر تقسیم کرو خارج قسمت دوسرا ضلع ہوگا

سوالات

(۱) ایک مربع کا ہر ایک ضلع ۱۴ گٹھہ ہے تو اوسکا رقبہ بتلاؤ جواب ۷ بسوہ ۱۶ بسوانسی
(۲) ایک مربع کا ایک ضلع ۸ گٹھہ ۱ جریب ہے تو اوسکا رقبہ بتلاؤ جواب بیگھہ ۱۹ بسوہ ۱۶ بسوانسی
(۳) ایک باغ بشکل مربع کا ایک ضلع ۲ جریب ۱۲ گٹھہ ہے تو رقبہ بتاؤ جواب ۷ بیگھہ ۱۵ بسوہ ۴ بسوانسی
(۴) ایک کوٹھی بشکل مربع ہے اور اوسکے اندر ۴۰۰ گز زمین ہے تو بتلاؤ
کہ اوسکا طول و عرض کیا ہے جواب ۲۰ گز
(۵) ایک کوٹھی کے احاطے کی زمین جو بشکل مربع ہے ۴ بیگھہ ۱۰ بسوہ ۴ بسوانسی ہے
تو بتلاؤ کہ اوسکا طول و عرض کیا ہے جواب ۲ جریب ۸ گٹھہ
(۶) ایک کمرہ کے اندر کی سطح بشکل مربع ہے اور ہر طرف سے ۱۴ گز ہے تو بتلاؤ
اگر اوسکے فرش کے لیے کپڑا لیا جاسے اور وہ عرض میں ۸ گرہ ہو تو کتنا

لمبا کپڑا خرید کیا جاے جواب ۲۸۸۰ گز

(۷) ایک کمرہ مربع کا اندر سے طول ۱۰ گز ہے اوسمین سنگ مرمر کی سلین فرش کیا چاہتے ہین لیکن سلین ۲۔گرہ طول او ۱۰ ½ گرہ عرض کی ملتی ہین تو تبلاؤ کتنی سلین خرید کیجایئن جواب ۳۵۴ ⅔ سلین

(۸) ایک تخت مربع کا قطر ۲۔فٹ ہے دریافت کرو کہ کے فٹ مربع لکڑی اوسمین صرف ہوتی ہے جواب ۲۰۰ فٹ مربع

(۹) ایک مربع کھیت کا قطر ۱۵۔گٹھہ ہے تو تبلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا جواب ۵ بسوہ ½ ۱۲ بسوانسی

(۱۰) ایک مربع کھیت کا رقبہ ۱۲ بسوہ ۲۔بسوانسی ہے تو تبلاؤ کہ اوسکا قطر کیا ہے جواب ۲۲۔گٹھہ

(۱۱) ایک مستطیل کھیت کا طول ۸۔جریب ہے اور عرض ۲۔جریب ۱۲ گٹھہ تو تبلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا جواب عہ بگہہ ۱۲۔بسوہ

(۱۲) ایک مستطیل کھیت کا ایک ضلع ۴۔جریب ۲۔گٹھہ ہے اور دوسرا ۱۸۔گٹھہ تو تبلاؤ کہ کیا رقبہ ہوا جواب بیگہہ ۴ بسوہ ۱۲ بسوانسی

(۱۳) فرض کرو کہ ماتراسے کے کٹرے کا دروازہ ۱۲۔گز لمبا اور ۶۔گز چوڑا ہے تو تبلاؤ کہ اوسمین کتنے مربع گز لکڑی صرف ہوتی تہی جواب ۷۲ گز مربع

(۱۴) ایک مستطیل کھیت کا طول ۵ جریب ۵۔گٹھہ اور عرض ۲ جریب ۸۔گٹھہ تو تبلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا جواب للعہ بگہہ ۴ بسوہ

(۱۵) ایک مستطیل کھیت کا رقبہ عہ بگہہ ہے اور طول کی فیتہ ۲ جریب

تو بتلاؤ کہ عرض کی مینڈ کتنی ہے   جواب ۶ جریب

(۱۶) ایک مستطیل کی مساحت دو بیگھہ ۱ بسوہ ۵ ۔ ۹ بسوانسی ہے اور
عرض کی مینڈھ ۱۰ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا طول کیا ہوگا جواب ۲ جریب ۱۶ گٹھہ
(۱۷) ایک بارہ دری ایک جریب ۱۰ گز طول مین اور ۲ گٹھہ عرض
مین ہے تو بتلاؤ کہ اوسمین ۳ گز لمبی اور ۲ گز چوڑی اور ۱۰ گز لمبی
اور ۳ گز چوڑی کتنے بوریے بچھین گے جواب ۶۹ بوریہ و ۴۴ بوریہ

قاعدہ دریافت کرنے عرض و طول مستطیل کا بذریعہ وتر مستطیل کے
اگر مستطیل کا وتر معلوم ہو تو صرف اوس وتر کے وسیلے سے عرض طول
مستطیل کے دریافت کرنے کا قاعدہ یہ ہے کہ وتر معلومہ کو ۷/۵ پر تقسیم
کرنے سے مجموعہ عرض طول مستطیل کا نکلتا ہے پھر وتر کے مجذور سے دو چند
مین سے اس مجموعہ کے مجذور کو تفریق کرو اور حاصل تفریق کا جذر نکال کر
اوسکو مجموعہ مین جمع کرو اور حاصل کو ۲ پر تقسیم کرو تو طول مستطیل کا ہوگا اور مجموعہ اوس
مجموعہ مین سے اوسی جذر کو تفریق کرکے ۲ پر تقسیم کرو تو خارج قسمت عرض مستطیل کا
ہوگا مثلاً فرض کرو کہ ایک مستطیل کا وتر ۵ جریب ہے تو بموجب قاعدے کے ۵ کو ۷/۵ پر
تقسیم کرنے سے ۷ خارج قسمت نکلا اور یہ مجموعہ عرض و طول شناخت کا ہے پھر بموجب
قاعدے کے ۷ − √۵+۵ ۲ ۔ ۰۷ [illegible] = ۴۹ − ۵۰ = ۱۷ = ۱ ۰۰
۴ = ۱ ۷/۲ طول کے و ۷−۱/۲ = ۳ عرض کے۔

قاعدہ دریافت کرنے عرض و طول مستطیل کا بذریعہ وتر مستطیل و مساحت کے
اگر مستطیل کا وتر و مساحت دونوں معلوم ہین اور بذریعہ دونوں کے عرض

وطول دریافت کرنا ہے تو اوسکا یہ قاعدہ ہے کہ وتر کے مجذور مین مساحت کے دوچند کو جمع کرکے حاصل جمع کا جذر نکالو یہ جذر مجموعہ عرض وطول کا ہوگا پھر بقاعدہ مذکورۂ سابق کے عرض وطول دریافت کرو مثلاً ایک مستطیل کا قطر ۱۰ گز ہے اور مساحت ۴۸ گز ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا عرض وطول کیا ہے - بموجب قاعدے کے $\sqrt{(10)^2+2\times48} = \sqrt{100+96} = \sqrt{196} = 14$ = مجموعہ عرض وطول مستطیل مذکور کے پھر بموجب اول قاعدے کے $\sqrt{2(10)^2-(14)^2} = \sqrt{200-196} = \sqrt{4} = 2$ فرق

$\frac{14+2}{2} = \frac{16}{2} = 8$ = طول مستطیل کے و $\frac{14-2}{2} = \frac{12}{2} = 6$ = عرض کے

سوالات

(۱) ایک مستطیل کا قطر ۲-گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ ہر ایک ضلع یعنے طول وعرض اوسکا کیا ہے جواب ۲۰ گٹھہ طول و ۱۵ گٹھہ عرض

(۲) ایک مستطیل کا قطر ۱۵ گٹھہ اور مساحت ۱۰۸ گز ہے تو دریافت کرو عرض وطول مستطیل مذکور کا جواب طول ۱۲ گٹھہ و عرض ۹ گٹھہ

(۳) ایک مستطیل کا قطر ۳۵ گٹھہ ہے تو طول وعرض کی مقدار بتلاؤ جواب ۲۸ گٹھہ طول و ۲۱ گٹھہ عرض

(۴) ایک مستطیل کا قطر ۲ جریب ۵ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا طول و عرض کیا ہے جواب ۳ گٹھہ و ۴ گٹھہ

تعریف معین وشبہ معین

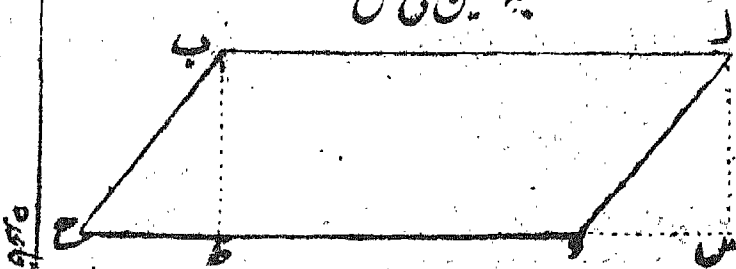
معین وہ شکل ہے جسکے چاروں ضلعے و مقابل کے زاویے برابر ہوں

معین کی شکل

قاعدہ

اس کھیت کے رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ جس ضلع پر زاویہ مقابل سے عمود پڑتا ہے اوسکو طول کا ضلع سمجھو پھر بموجب قاعدہ مستطیل کے طول کو عمود یعنے عرض مین ضرب دو حاصل ضرب اوسکی مساحت ہوگی۔ جبکہ آڑے خط پر سیدہا کھڑا خط کھینچا جاوے تو اوس کھڑے خط کو عمود کہتے ہین۔ مثلاً فرض کرو کہ معین ا ب ح س مین ح س ضلع پر جو ۱۲۔ گٹھہ ہے ب ط عمود ۸۔ گٹھہ کا ہے اسلیے ۱۲۔ کو ۸ مین ضرب دینے سے ۹۶۔ بسوانسیان یعنے ۴۔ بسوہ ۱۶۔ بسوانسیان ہوتین یہی مساحت اوس کھیت کی ہوئی۔

شبہ معین وہ ہے کہ جسکے مقابل کے ضلعے اور زاویے باہم برابر ہون

شبہ معین کی شکل

قاعدہ

ایسے کھیت کے رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ طول کے ضلع پر مقابل کے زاویے سے عمود ڈالو پھر طول کو عمود یعنے عرض مین ضرب دو حاصل ضرب رقبہ شکل مذکور کا ہوگا—

مثلاً فرض کرو کہ ا ب ج د شبہ معین ہے ج د پر ب ھ عمود ہے اسلیے ج د یا ا ب طول کو جو کہ ۱۵ گٹھے ہے ب ھ ۷ گٹھے مین ضرب دو حاصل ضرب ۱۰۵ بسوانسیان ہوئین یعنے ۵ بسوہ ۵ بسوانسیان ہوئین یہی اسکا رقبہ ہوا واضح ہو کہ معین ا ب ج س مین ا س حصے برابر ہے ب ج کے اور اسیطرح ا ب ج د شبہ معین ہین ا س و ج حصے برابر ہین ب ا ح کے

سوالات معین و شبہ معین

(۱) ایک کھیت بشکل معین کا ہر ایک ضلع ۸ جریب ۱۰ گٹھہ ہے اور عمود ۲ جریب ۵ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا جواب ۱۹ بیگھہ ۲ بسوہ ۱۰ بسوانسی

(۲) ایک بالاخانہ متوازی الاضلاع ۱۲ گز طول اور ۲ گز عرض یعنے عمود تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا جواب ۲۴ گز مربع

(۳) ایک معین کھیت کی مساحت بیگھہ ۱۹ بسوہ ہے اور عمود ۲ جریب ۲ گٹھہ تو بتلاؤ کہ ہر ایک ضلع کیا ہے جواب ۱ جریب ۱۰ گٹھہ

(۴) ایک ٹکڑا بشکل شبہ معین ہے اور اوسکی مساحت ۱۱ بیگھہ ۱۶ بسوہ ہے اور طول ۳ جریب ہے تو بتلاؤ کہ فاصلہ عمودی یعنے عرض اوسکا کیا ہے جواب ۳ جریب ۱۲ گٹھہ

تعریف مثلث و تقسیم مثلث بہ لحاظ زاویا و اضلاع

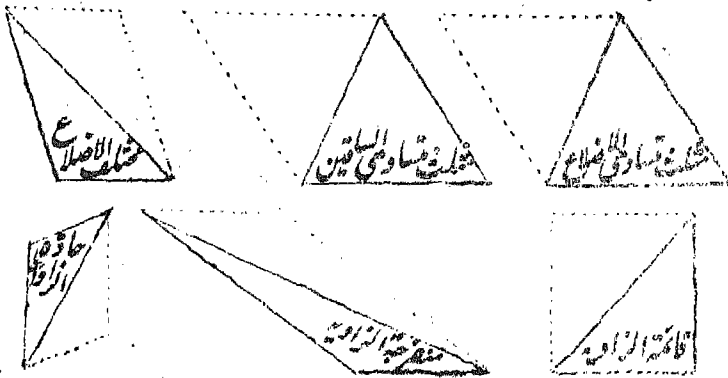
مثلث اوسکو کہتے ہین کہ جسمین صرف تین ضلع ہون مثلث بلحاظ اضلاع
کے تین قسم ہے اور بلحاظ زاویا کے بھی تین قسم ہے مثلث متساوی الاضلاع
و متساوی الساقین اور مختلف الاضلاع یہ تین قسمین بلحاظ اضلاع کے ہین۔

مثلث قائمۃ الزاویہ و منفرجۃ الزاویہ و حادۃ الزاویہ یہ تین قسمین
بلحاظ زاویے کے ہین۔

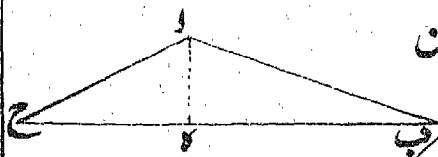
تعریف اقسام ستہ مع اشکال

مثلث متساوی الاضلاع اوسکو کہتے ہین کہ جسکے تینون ضلع طول مین باہم برابر ہون
مثلث متساوی الساقین اوسکو کہتے ہین کہ جسکے دو ضلع برابر ہون۔
مثلث مختلف الاضلاع اوسکو کہتے ہین کہ جسکے تینون ضلع مختلف ہون۔
مثلث قائمۃ الزاویہ اوسکو کہتے ہین کہ جسکا ایک زاویہ یعنے کونا قائمہ ہو۔
مثلث منفرجۃ الزاویہ وہ ہے کہ جسمین ایک زاویہ منفرجہ یعنے قائمہ سے بڑا ہو
مثلث حادۃ الزاویہ اوسکو کہتے ہین کہ جسمین ایک زاویہ حادہ یعنے
قائمہ سے چھوٹا ہو۔

مختلف الاضلاع — مثلث متساوی الساقین — مثلث متساوی الاضلاع

حادۃ الزاویہ — منفرجۃ الزاویہ — قائمۃ الزاویہ

مثلثین کو خطوط متوازیہ منقوطہ سے اسواسطے متوازی الاضلاع بنا دیا ہے
تاکہ مبتدیون کے ذہن نشین ہو جاسے کہ مثلث ذو اربعۃ الاضلاع کا
نصف ہوتا ہے۔ مثلث کا رقبہ تین قاعدون سے نکالا جاتا ہے۔

قاعدۂ اول

مثلث کے بڑے ضلع یا جس ضلع پر ممکن ہو اوسکے مقابل کے زاویے سے
عمود ڈالو اور یاد رکھو کہ جس ضلع پر عمود پڑتا ہے اوسکو قاعدہ کہتے ہیں
پھر اوس قاعدہ کو عمود مین ضرب دیکر حاصل ضرب کا نصف سے لو وہی
رقبہ ہوگا یا نصف عمود کو کل قاعدے مین ضرب دو یا کل عمود کو نصف
قاعدے مین ضرب دو حاصل ضرب دونون طرح پر رقبہ
مثلث کا ہوگا۔

مثلاً فرض کیا کہ ا ب ج مثلث مین
قاعدہ ب ج ۱۸ گٹھہ
ہے اور عمود ا ہ ۱۲ گٹھہ ۔۔ ۱۸ کو ۱۲ مین ضرب دینے سے ۲۱۶ ہوا
اسکا نصف ۱۰۸ بسوانسیان ہوئین یا نصف عمود ۶ کو کل قاعدہ ۱۸
مین ضرب دینے سے ۱۰۸ بسوانسیان یا کل عمود ۱۲ کو نصف قاعدہ
۹ مین ضرب دینے سے ۱۰۸ بسوانسیان ہوئین یہی اوسکا رقبہ ہوا۔

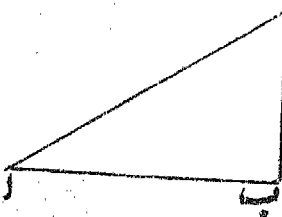
دوسرا قاعدہ

مثلث کے تینون ضلعون کی مقدارون کو جمع کرکے حاصل جمع کے
نصف مین سے ہر ایک ضلع کی مقدار کو تفریق کرو پھر ان تینون حاصل

تفریقون کو باہم ضرب دے کر اس حاصل ضرب مین نصف مجموعہ کو
ضرب دو پھر اس حاصل ضرب کا جذر لو یہی جذر رقبہ مثلث کا ہوگا۔
مثلاً فرض کرو کہ ا ب د مثلث مین ضلع اب ۱۲ گٹھہ و ا د ۱۶ گٹھہ
و ب د ۱۴ گٹھہ ہے تو بموجب قاعدے کے ۱۶+۱۴+۱۲ / ۲ = ۴۲ / ۲ =
۲۱ ۔ ۲۱ − ۱۲ = ۹ ۔ ۲۱ − ۱۴ = ۷ ۔ ۲۱ − ۱۶ = ۵ ۔ ۹ × ۷ × ۵ × ۲۱ =
۶۶۱۵ = حاصل ضرب تینون حاصل تفریقون و نصف
مجموعے کے اور جذر ۶۶۱۵ ∴ ۸۱۔ بسوانسی جذر نکلا یہی رقبہ ہوا۔

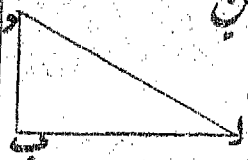
۶۶۱۵ (۸۱
۶۴
۲۱۵
۱۶۱
۵۴

۱۳ تیسرا قاعدہ

عمود کو قاعدے مین ضرب دیکر اوسکا نصف لیلو یہ مخصوص ہے مثلث قائمۃ
الزاویہ مین مثلاً فرض کیا کہ ا ب ج
مثلث قائمۃ الزاویہ مین ا ب قاعدہ
۲۰ گٹھہ ہے اور ب ج کا عمود ۱۶ گٹھہ ہے تو
۲۰ کو ۱۶ مین ضرب دینے سے ۳۲۰ بسوانسیان ہین جسکے ۱۶۰ بسوہ
یعنی ۱۶۰ بسوانسی یہی اوسکی مساحت ہے۔

مثلث قائمۃ الزاویہ کے وتر یا قاعدہ یا عمود دریافت کرنیکا طریق

اگر مثلث قائمۃ الزاویہ کے عمود و قاعدہ معلوم ہوا اور وتر غیر معلوم ہے
تو عمود و قاعدے کے مجذور کو جمع کرکے حاصل جمع کا جذر دریافت کرو

یہ جذر مقدار وتر کی ہو گی۔

اگر وتر و عمود یا وتر و قاعدہ معلوم ہو تو وتر و قاعدہ کے مجذوروں کا حاصل تفریق دریافت کرو اسکا جذر نکالو یہ جذر مقدار عمود کی ہو گی یا وتر و عمود کی مجذوروں کا حاصل تفریق دریافت کرو اسکا جذر نکالو یہ جذر مقدار قاعدہ کے ہو گی مثلاً فرض کیا کہ ا ب د مثلث قائمۃ الزاویہ ہین

اب قاعدہ ۴ گٹھہ ہے اور ب د عمود ۳ گٹھہ ہے

$\therefore \sqrt{۴^۲+۳^۲} = \sqrt{۱۶+۹} = \sqrt{۲۵} = ۵$ = وتر کے

یا $\sqrt{۵^۲-۴^۲} = \sqrt{۲۵-۱۶} = \sqrt{۹} = ۳$ = عمود کے

یا $\sqrt{۵^۲-۳^۲} = \sqrt{۲۵-۹} = \sqrt{۱۶} = ۴$ = قاعدے کے

پہلا قاعدہ دریافت کرنے عمود و قاعدہ کا بوسیلہ وتر کے

جبکہ وتر معلوم ہو اور عمود و قاعدہ دریافت کرنا ہو مگر جذر منطق ہو تو اوسکا قاعدہ یہ ہے کہ وتر کو $\frac{۵}{۷}$ پر تقسیم کرو خارج قسمت مجموعہ عمود و قاعدہ کا ہو گا پھر اوس وتر کے مجذور کو دو چند کرکے اوسمین سے اس مجموعہ کے مجذور کو منہا کرو اور باقی کا جذر لو پھر اوس جذر کو اوس مجموعہ مین جمع کرکے حاصل جمع کو ۲ پر تقسیم کرو خارج قسمت عمود یا قاعدہ ہو گا دوسری مرتبہ اوسی جذر کو اوس مجموعہ مین سے تفریق کرو اور حاصل تفریق کو ۲ پر تقسیم کرو خارج قسمت قاعدہ ہو گا درصورت فرض کرلینے اول خارج قسمت کے عمود۔

مثلاً ایک مثلث قائمۃ الزاویہ کا وتر ۵ گز ہے اور عمود و قاعدہ دریافت کرنا ہے اسلیے بموجب قاعدے کے $۵ \div \frac{۵}{۷} = \frac{۵}{۱} \times \frac{۷}{۵} = ۷$ = مجموعہ

قاعدہ و عمود کے پھر $\sqrt{۲(۵)^۲ - (۷)^۲} = \sqrt{۵۰ - ۴۹} = \sqrt{۱} = ۱$ ∴

$\frac{۷+۱}{۲} = \frac{۸}{۲} = ۴$ = عمود کے و $\frac{۷-۱}{۲} = \frac{۶}{۲} = ۳$ = قاعدے کے۔

سوالات

(۱) ایک مثلث کا ایک ضلع ۱۶ گز دوسرا ۱۸ گز تیسرا ۲۲ گز ہے تو بتلاؤ کہ اوس مثلث مین کتنی مربع گز زمین ہے جواب ۱۴۱ گز مربع

(۲) ایک مثلث کا ایک ضلع ۱۰ گز دوسرا ۱۷ گز تیسرا ۲۱ گز ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا کیا رقبہ ہوا۔ جواب ۴ بسوہ ۸ بسوانسی

(۳) ایک مثلث کے تینون ضلع ۶۰، ۷۰ و ۸۰ فٹ ہین تو بتلاؤ کتنے فٹ مربع زمین ہے۔ جواب ۲۰۳۳ و ۳۲ فٹ

(۴) ایک مثلث کا ایک ضلع ۶ جریب ۸ گٹھہ اور دوسرا ۱۰ جریب ۱۴ گٹھہ اور تیسرا ۲ جریب ۶ گٹھہ تو اوسکا رقبہ بتلاؤ جواب ۸ بیگہ ۸ بسوہ ۱۲ بسوانسی

(۵) ایک مثلث کھیت کا قاعدہ ۲ جریب ہے اور عمود ۱ جریب ۱۸ گٹھہ تو بتلاؤ اوسکا رقبہ کیا ہوا۔ جواب ۱۰ بسوہ

(۶) ایک مثلث کا قاعدہ ۱۲ جریب اور عمود ۴ جریب تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا۔ جواب ۲۴ بیگہ

(۷) ایک مثلث کا قاعدہ ۳ جریب ۳ گٹھہ ہے اور عمود ایک جریب ۶ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے جواب ۴ بیگہان ۴ بسوہ ۴ بسوانسی

(۸) ایک مثلث کا نصف قاعدہ ۱ جریب ۸ گٹھہ ہے اور عمود ۱ جریب ۶ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا۔ جواب ۲ بیگھہ ۲ بسوہ ۸ بسوانسی

(۹) ایک کھیت کا رقبہ بیگھان ۴- بسوہ ۴- بسوانسی ہے اور عمود
ایک جریب ۶- گٹھہ تو بتلاؤ قاعدہ کیا ہے جواب ہے جریب ۸- گٹھہ

(۱۰) ایک چوپال بشکل مثلث کا قاعدہ ۴۲- گز ہے اور اوسکے اندر
جو فرش ۱۹۲- گز کپڑے کا بنکر بچھا ہے وہ عرض مین ۱۲- گرہ ہے
تو بتلاؤ کہ اوسکا عمود کیا ہے جواب ۱۲- گز

(۱۱) ایک مثلث کی مساحت لعہ بیگھہ ۱۸- بسوہ ۸- بسوانسی ہے اور عمود
ایک جریب ۱۲- گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا قاعدہ کیا ہوگا جواب ۱۲ جریب گٹھہ

(۱۲) ایک مثلث متساوی الاضلاع کا ایک ضلع ۴۴- گٹھہ ہے تو بتلاؤ
کہ اوسکا رقبہ کیا ہے جواب ۱۴- بسوہ ۹- بسوانسی

(۱۳) ایک مثلث متساوی الاضلاع کا ہر ایک ضلع ۵۴ ہے بتاؤ اسکی
مساحت کیا ہوگی - جواب ۷۶٫۸ تقریباً

(۱۴) ایک مثلث متساوی الساقین کا قاعدہ ۲۰ گز ہے تو بتاؤ
کہ ارتفاع اوسکا کیا ہے اگر مساحت اوسکی ۲۴۰ گز مربع ہو جواب ۲۴ گز

(۱۵) ایک مثلث متساوی الساقین کا ارتفاع ایک جریب ۱۰ گٹھہ
ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا قاعدہ کیا ہے اگر مساحت اوسکی للعہ بیگھہ ۱ بسوہ ہو جواب ۶ جریب

(۱۶) ایک مثلث قائمۃ الزاویہ کا قاعدہ ۱۴- گٹھہ ہے اور عمود ۱۲- گٹھہ
تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے جواب ۴- بسوہ ۴- بسوانسی

(۱۷) ایک قلعہ کی فصیل ۴۰- گز بلند ہے اور ۳۰- گز کا چوڑا ایک دریا
اوسکے نیچے بہتا ہے اگر دریا کے دوسرے کنارے سے ایک سیڑھی

اوس قلعہ پر لگائی جاوے تو وہ سیڑہی کتنی لمبی ہو گی جواب ۵ گز

(١٨) ایک کوٹھی کی فصیل ہے جو ١٢ گز اونچی ہے ایک زینہ لکڑی کا ٢٥ گز لمبا ملا ہوا رکھا ہے تو بتلاؤ کہ وہ فصیل کی جڑ سے کتنے فاصلے پر رکھی ہے جواب ١٥ گز

(١٩) ایک مینار پر ایک سیڑہی ٥٤ گز کی لگی ہے تو بتلاؤ کہ وہ مینار کس قدر اونچا ہے اور زمین سے کتنے فاصلے پر وہ سیڑہی رکھی ہوئی ہے جواب ٤٣ گز بلند ٢٧ گز فاصلہ

(٢٠) ایک مثلث قائمۃ الزاویہ کا وتر ٥٣ گز ہے اور مجموعہ عمود و قاعدہ کا ٧٩ گز ہے تو بتلاؤ کہ عمود و قاعدہ کیا ہے جواب ٢٨ گز و قاعدہ ٤٥ گز

(٢١) ایک درخت ٢٧ گز کا آندھی سے ٹوٹ کر اپنی جڑ سے ٩ گز کے فاصلے پر اوسکی پھننگی آن لگی تو بتاؤ کہ وہ درخت جڑ سے کتنی دور سے ٹوٹ کر گر پڑا ہے جواب ١٢ گز

(٢٢) ایک برآمدہ کھپریل سے چھوا ہوا ہے اوسکی کڑیاں ۵ گز لمبی ہیں اور چھپت و اگیت کے درمیان میں تین گز کا فاصلہ ہے اور اگیت ٣ گز اونچی ہے تو بتلاؤ چھپت کتنی اونچی ہے جواب ٧ گز

(٢٣) ایک برآمدہ کی چھپت کی دیوار ١٢ فٹ اونچی ہے اور ٨ فٹ کے فاصلے پر ٦ فٹ کا اونچا گولا ہے تو بتلاؤ کہ اوسکے اوپر کتنی لمبی کڑی رکھی جاوے۔ جواب ١٠ فٹ لمبی

(٢٤) جس مثلث قائمۃ الزاویہ کا قاعدہ ١٢ گز ہے تو اوسکا وتر اور

عمود کیا ہوگا جبکہ جذر اصم ہو جواب وتر ۳۳-گز و عمود ۳۵-گز

(۲۵) ایک مثلث کے تینون ضلعے ۱۰ و ۱۲ و ۱۴-گز ہین تو بتلاؤ اوسکے اندر اگر ایک کوان بنایا جاے تو اوسکا پہاٹ کتنا ہوگا جواب ۴ گز تقریباً

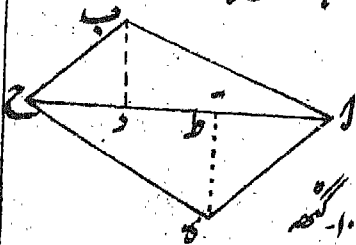
واضح ہو کہ مثلث متساوی الاضلاع کے رقبہ نکالنے کا خاص یہ قاعدہ ہے کہ ایک ضلع کی مربع کی چوتہائی کا مجذور کرو پھر اوس مجذور کو تین مین ضرب دو حاصل ضرب کا جذر لو یہی مساحت ہے مثلاً ایک ضلع ۱۰-گز ہے ∴ $\frac{10\times10}{4}$

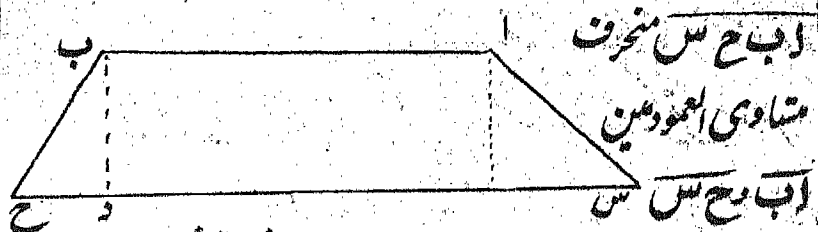
= ۲۵ و ۲۵ = $\sqrt{٢٥\times٢٥\times٣}$ = $\sqrt{٦٢٥\times٣}$ = $\sqrt{١٨٧٥}$ = ۴۳ $\frac{۲۶}{۸۶}$ = ۴۳ = جواب

تعریف شکل منحرف کی

منحرف ایک شکل ذو اربعۃ الاضلاع ہے جسکے چارون ضلعے برابر نہون اسکی دو قسمین ہین ایک منحرف نامنتظم دوسرا متساوی العمود منحرف نامنتظم مین چارون ضلعے غیر متوازی و غیر متساوی ہوتے ہین اور چارون زاویہ بھی باہم برابر نہین ہوتے۔

قاعدہ ۱۵

منحرف نامنتظم کا رقبہ دریافت کرنے کا یہ قاعدہ ہے کہ درمیان ایسے دو زاویون کے وتر کھینچو کہ اوسپر باقی دو زاویون سے عمود پڑ سکتے ہین پھر باقی دو زاویون سے اوسپر عمود نکالو پھر اون دونون عمودون کے مجموعے کو نصف وتر مین یا مجموعہ کے نصف کو کل وتر مین ضرب دو حاصل ضرب رقبہ اوسکا ہوگا یا کل مجموعہ کو کل وتر مین ضرب دیکر حاصل ضرب کا نصف لے لو یہ نصف اوسکا رقبہ ہوگا

مثلاً فرض کیا کہ ا ب ج ہ منحرف مین ا ج وتر ۴۲-گٹھہ ہے اور ب د عمود ۱۰-گٹھہ

اورہ ط عمود ۱۲ - گٹھہ ∴ (۱۲+۱۰)/۲ × ۲۴ یا ۲۴/۲ × (۱۰ + ۱۲) یا (۲۴×(۱۰+۱۲))/۲
ہے ۲۶۴ - بسوانسی کے یعنے ۱۳ بسوہ ۴ - بسوانسی کے = جو اب
منحرف متساوی العمود مین دو ضلع متوازی اور دو غیر متوازی ہوتے ہین

د ب ح س منحرف
متساوی العمود مین
ا ب و ح س
دونون ضلع متوازی ہین اور ا س و ب ح غیر متوازی ہین۔

ایسے کھیت کے رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ دونون ضلعون متوازی مین
سے بڑے ضلع پر اوسکے مقابل کے کسی ایک زاویے سے عمود نکالو پھر اوس
عمود کو دونون ضلعون متوازی کے نصف مین یا عمود کے نصف کو کل
دونون ضلعون کے مجموعہ مین ضرب دو یہ حاصل ضرب اوسکا رقبہ ہوگا۔
مثلاً فرض کرو کہ ا ب ح س منحرف متساوی العمود صدر مین د ب ۲۰ گٹھہ
ہے اور س ح ۲۶ - گٹھہ اور ب د عمود ۱۰ - گٹھہ تو (۲۰+۲۶)/۲ × ۱۰ یا (۱۰ × (۲۰+۲۶))/۲
= ۲۳۰ - بسوانسی = ۱۱ بسوہ ۱۵ - بسوانسی = رقبہ کھیت مذکور کے۔

سوالات مساحت منحرف

(۱) ایک منحرف متساوی العمود کے دو خط متوازی مین سے ایک ۲ جریب
۶ - گٹھہ اور دوسرا ۳ جریب ۱۰ - گٹھہ اور عمود ایک جریب ۱۲ - گٹھہ تو بتلاؤ
کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا۔ جواب ۱ بیگہ ۱۰ - بسوہ ۸ - بسوانسی

(۲) ایک منحرف متساوی العمود مین مجموعہ دونون خطوط متوازی کا ۱۲ جریب

۸ ۔ گٹھہ ہے اور عمود ایک جریب ۴ ۔ گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ رقبہ کیا ہے جواب [illegible] بیگھہ ۸ بسوہ ۱۶ بسوانسی

(۳) ایک منحرف نامنتظم کا وتر [illegible] جریب ۸ ۔ گٹھہ اور مجموعہ دونوں عمودونکا [illegible] جریب ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا ۔ جواب [illegible] بیگھہ ۱۶ بسوہ

(۴) ایک منحرف کھیت کا نصف وتر [illegible] جریب ۷ ۔ گٹھہ اور ایک عمود [illegible] جریب ۱۲ ۔ گٹھہ اور دوسرا [illegible] جریب ۸ ۔ گٹھہ تو بتلاؤ اوسکا رقبہ کیا ہوا ۔ جواب ۴ [illegible] بیگھہ ۱ بسوہ

(۵) ایک منحرف کھیت کا رقبہ [illegible] بیگھہ ۱۶ بسوانسی ہے اور مجموعہ دونوں عمودون کا [illegible] جریب ہے تو بتلاؤ کہ وتر کیا ہے ۔ جواب [illegible] جریب ۱۶ گٹھہ

(۶) ایک منحرف کھیت کا رقبہ ۱۴ [illegible] بیگھہ ۴ ۔ بسوہ ہے اور وتر [illegible] جریب [illegible] گٹھہ تو بتلاؤ مجموعہ دونوں عمودون کا کیا ہے جواب [illegible] جریب

(۷) ایک منحرف کھیت مین نصف مجموعہ دونوں عمودون کا [illegible] جریب ہے اور نصف وتر [illegible] جریب ۸ گٹھہ ہو تو اوسکی مساحت بتلاؤ جواب [illegible] بیگھہ ۱۲ بسوہ [illegible] بسوانسی

(۸) ایک تختہ بشکل منحرف کا ص ف ضلع ۱۲ ۔ فٹ اور ف ط ۸ ۔ فٹ اور ط ل ۱۰ ۔ فٹ اور ل ص ۶ ۔ فٹ اور ل ب قطر ۹ ۔ فٹ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے ۔ جواب ۶۲ [illegible] فٹ مربع تقریباً

(۹) ایک منحرف متساوی العمودین مین مجموعہ طول دو خطوط متوازی کا [illegible] جریب ہے اور عمود ۵ جریب تو اوسکا رقبہ دریافت کرو جواب [illegible] بیگھہ

(۱۰) ایک کھیت متساوی العمود کا رقبہ [illegible] بیگھہ ہے اور مجموعہ دو خطوط متوازی کا [illegible] جریب ۱۶ گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا عمود کیا ہے جواب ۱۲ جریب ۱۲ گٹھہ

دوسرا قاعدہ ذو اربعۃ الاضلاع کے رقبہ دریافت کرنے کا

دونون طول کے اوسط کو دونون عرض کے اوسط مین ضرب دو حاصل ضرب رقبہ اوسکا ہوگا مثلاً فرض کیا کہ ا ب س ہ ایک کھیت ذو اربعۃ الاضلاع ہے اوسمین ا ب ضلع ۲۴ گٹھہ و س ہ ضلع ۱۰ گٹھہ اسلیے انکا اوسط ۱۷ گٹھہ ہوا اور اسی طرح ا ہ و ب س عرض ۸ گٹھہ و ۱۰ گٹھہ ہے اسلیے اوسط ۹ گٹھہ ہوا پھر ۱۷ کو ۹ مین ضرب دینے سے ۱۵۳ بسوانسیان یعنی ۷ بسوہ ۱۳ بسوانسی ہوتین—

فصل دوم تعریف شکل مدوّر

مدور وہ ہے جو خط پرکاری سے جسکو محیط کہتے ہین گھرا ہو اور نقطۂ مرکز سے جتنے خط محیط تک کھینچے جاوین سب باہم برابر ہون—

جس خط سے مدور گھرا ہوتا ہے اوسکو محیط کہتے ہین—

جو خط نقطۂ مرکز پر ہوکر گذرے اور اوسکے دونون سرے محیط سے ملجائین اوسکو قطر کہتے ہین—

پہلا قاعدہ

وتر کو جو کہ محیط کے دو نقطون کے درمیان واصل ہے نصف کرکے نقطہ تنا صف سے عمود نکالو کہ اوسکے دونون سرے محیط سے جا ملین پس یہی عمود قطر ہوگا محیط کو قطر سے دریافت کرنے کا یہ قاعدہ ہے کہ قطر کو ۲۲ مین ضرب دو

اور ۷ پر تقسیم کر خارج قسمت محیط ہوگا۔

قطر کو محیط سے دریافت کرنے کا یہ قاعدہ ہے کہ محیط کو ۷ مین ضرب دو حاصل ضرب کو ۲۲ پر تقسیم کرو۔

مثلاً فرض کیا کہ قطر ۱۴ گٹھہ ہے اور محیط دریافت کرنا ہے اسلیے $\frac{۱۴ \times ۲۲}{۷}$ = ۴۴ گٹھہ کے = محیط کے یا مثلاً محیط ۴۴ گٹھہ ہے اور قطر اوس سے دریافت کرنا ہے $\therefore \frac{۴۴ \times ۷}{۲۲}$ = ۱۴ گٹھہ = قطر کے۔

مدور کے رقبہ نکالنے کے تین قاعدے ہین۔

۱۸ پہلا قاعدہ

نصف قطر کو نصف محیط مین ضرب دو حاصل ضرب اوسکا رقبہ ہوگا

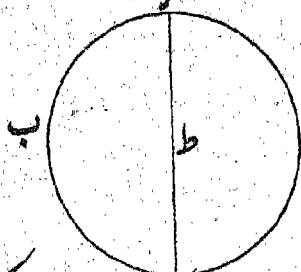
۱۹ دوسرا قاعدہ

قطر کو قطر مین ضرب دو حاصل ضرب کو ۷۸۵ مین ضرب دے کر ۱۰۰۰ پر تقسیم کرو خارج قسمت رقبہ ہوگا۔

۲۰ تیسرا قاعدہ

محیط کو محیط مین ضرب دو حاصل ضرب کو ۷۹۶ مین ضرب دے کر ۱۰۰۰۰ پر تقسیم کرو خارج قسمت اوسکی مساحت ہوگی۔

مثلاً فرض کیا کہ اب د ہ مدور ہین اب د کا محیط ۲۲ گٹھہ ہے اور قطر اط د جو نقطہ ط پر کہ مرکز اوسکا ہے گذر کر محیط سے دونون سرے اوسکے جا ملے ہین ۷ گٹھہ ہے اسلیے دونون کے نصف ۱۱ و ۳½ کو ضرب دینے سے ۳۸½ بسوانسی ہوتین یہ رقبہ پہلے قاعدے سے معلوم ہوا ا ... [illegible]

قاعدے سے $\frac{۷×۷×۷۸۵}{۱۰۰۰} = \frac{۴۹×۷۸۵}{۱۰۰۰} = \frac{۳۸۴۶۵}{۱۰۰۰} = ۳۸\frac{۴۶۵}{۱۰۰۰}$ بسوانسی =

مساحت کھیت مذکور سے کے اور بموجب تیسرے

قاعدے سے $\frac{۷×۹۶×۲۲×۲۲}{۱۰۰۰۰} = ۳۶\frac{۹۳۴۴}{۱۰۰۰۰}$ کا

بسوانسی سے کے = مساحت کھیت مذکور سے کے

ا ب ط

قاعدہ دریافت کرنے محیط مدور کا بذریعہ رقبہ مستطیل کے جو اندر مدور مذکور کے ہو

مستطیل کے رقبہ کو $\frac{۱۲}{۲۵}$ پر تقسیم کرو خارج قسمت مجذور وتر مستطیل یا قطر مدور کا ہوگا پھر اوس خارج قسمت کا جذر معلوم کرو وہی جذر قطر مدور کا ہوگا پھر قطر سے بموجب قاعدہ مذکور سے کے محیط دریافت کرو مثلاً ایک مستطیل کھیت کی مساحت ۳۰۰ گز تو محیط اوس مدور کا کیا ہوگا جسکے اندر یہ مستطیل ہے $۳۰۰ ÷ \frac{۱۲}{۲۵} =$ ۶۲۵ = مجذور مستطیل یا مجذور مدور کے قطر کے $\therefore \sqrt{۶۲۵} = ۲۵$ = وتر مستطیل یا قطر مدور کے $\therefore ۲۵ × \frac{۲۲}{۷} = \frac{۵۵۰}{۷} = ۷۸\frac{۴}{۷}$ = محیط مدور کے –

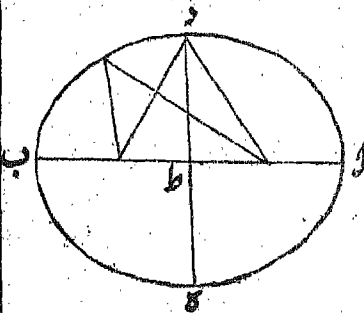
قاعدہ دریافت کرنے محیط یا قطر کا بوسیلہ رقبہ مدور و قطر یا محیط کے

رقبہ مدور کو ۴ میں ضرب دو حاصل ضرب کو اگر قطر پر تقسیم کرو گے تو محیط ہوگا اور اگر محیط پر تقسیم کرو گے تو قطر ہوگا مثلاً ایک مدور کا رقبہ ۶۱۶ فٹ مربع ہے تو اوسکا محیط کیا ہوگا اگر قطر ۲۸ فٹ ہے $\frac{۶۱۶×۴}{۲۸} =$ ۸۸ = محیط کے اور $\frac{۶۱۶×۴}{۸۸} = \frac{۶۱۶×۴}{۲۲×۴} = \frac{۶۱۶×۴}{\frac{۲۲}{۷}×۴} = ۲۸$ = قطر کے

واضح ہو کہ دائرہ ۳۶۰ درجہ کا ہوتا ہے اور زاویہ قائمہ ۹۰ درجہ کا –

تعریف شکل بیضوی

بیضوی وہ شکل ہے جو گھری ہوا ویس خطے سے جسکا کوئی جز خط مستقیم نہو اور
جو خطوط کہ اوسکو نصف کرتے ہین وے اوسکے نقطہ وسط پر گذرتے ہین
اور منجملہ خطوط منصفین کے جو نہایت بڑا ہے اور نہایت چھوٹا محور کلان
وخرد کہلاتے ہین جو کہ نقطہ وسط پر منقطع ہوتے ہین اور زاویہ قائمہ
بناتے ہین اور اگر محور کلان کے نقطہ تقاطع کے دونون طرف برابر
دوری پر دو نقطہ لیکر اون سے دو خط ایسے خارج کیے جاوین کہ وہ دونون
محیط کے ایک نقطہ پر جا ملین تو وہ دونون ملکر برابر ہونگے اوسی بڑے
خط کے اور اگر وہ دونون خط چھوٹے خط کے ایک سرے مین وصل کیے جاوین
تو ایک مثلث متساوی الاضلاع پیدا ہوگا پس بڑے خط کو چھوٹے سے
وہ نسبت ہوگی جو مثلث متساوی اضلاع کے ایک ضلع کو اپنے ارتفاع
سے ہے ورنہ شبیہ بیضی ہوگا۔

۲۴۳ قاعدہ دریافت مساحت

اسکی مساحت کا یہ قاعدہ ہے کہ بڑے قطر کے
نصف کو چھوٹے قطر کے نصف مین
ضرب دو حاصل ضرب کو ۳٫۱۴۱۶ مین
ضرب دو حاصل ضرب اوسکا رقبہ ہوگا

۲۴۴ دوسرا قاعدہ

دونون قطرون کو باہم ضرب دیکر حاصل ضرب کو $\frac{11}{14}$ یا ۷۸۵۴ء مین ضرب دو

حاصل ضرب رقبہ شکل بیضوی کا ہوگا مثلاً فرض کیا کہ ا د ب ہ بیضوی ہین ا ب بڑا قطر ۱۲ گٹھہ اور دوسرا ہ د قطر ۸ گٹھہ اسلیے ہر ایک کے ۶ و ۴ کو باہم ضرب دیکر اوسکو ۳٫۱۴۱۶ مین ضرب دیا حاصل ضرب اوسکا رقبہ ہوگا

۶×۴×۳٫۱۴۱۶ = ۳٫۱۴۱۶×۲۴ = ۷۵٫۳۹۸۴ بسوانسی کے

یا ۱۲×۸×۱۱/۱۴ = ۹۶×۱۱/۱۴ = ۱۰۵۶/۱۴ = ۷۵٫۴۲۸۵ بسوانسی کے

یا ۹۶×۰٫۷۸۵۴ = ۷۵٫۳۹۸۴ بسوانسی کے = جواب کے —

قاعدہ ۲۵ دریافت کرنے محیط بیضوی کا بوسیلہ محورین

دونون محورون کے نصف مجموعہ کو ۳٫۱۴۱۶ مین ضرب دو حاصل محیط ہوگا مثلاً محور کلان ۳ فٹ و محور خرد ۲ فٹ ہے ∴ (۳+۲)/۲ × ۳٫۱۴۱۶ = ۱۵٫۷۰۸۰/۲ = ۷٫۸۵۴۰ = محیط بیضوی کے —

قاعدہ ۲۶ دریافت کرنے مساحت بیضوی کے حلقہ کا

دونون محور کلان کے حاصل ضرب مین سے دونون محور خرد کے حاصل ضرب کو تفریق کرو باقی کو ۰٫۷۸۵۴ مین ضرب دو حاصل مساحت حلقہ کی ہوگی —

سوالات مدور و بیضوی

(۱) ایک دائرہ کا محیط ۲۲ گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا قطر کیا ہوا

جواب ۷ گٹھہ

(۲) ایک دائرہ کا محیط ایک جریب ۴۴ گٹھہ ہے تبلاؤ کہ اوسکا قطر کیا ہوا

جواب ۱۴ گٹھہ

(۳) ایک شخص نے ایک شہر کے محیط کو جو بشکل دائرہ ہے اپنے قدمون

دریافت کرنا چاہا اور اوسکے ۳۰ قدم برابر ہین ۲۰ گز کے اور چارون طرف
اوس شہر کے ایک گھنٹہ ۲۰ منٹ مین اوسنے چکر کیا اور ایک منٹ مین
۱۴۴ قدم وہ چلتا ہے تو بتلاؤ کہ اوس شہر کا محیط کیا ہے

جواب ۴ر۳۶۴ میل

(۴) ایک حوض بشکل دائرہ کا محیط ۳۳۰ فٹ کا ہے اور ایک مچھلی اوس
حوض کے کنارہ سے ایک خط مستقیم مین اوسکے بیچ مین ہوکر
جاتی ہے اور اوسکی ایک ذقن ۴ فٹ ۲ انچھ کی ہے تو بتلاؤ کہ
کذقن مین حوض کے دوسرے کنارہ پر پہونچے گی —

جواب ۲۳۳ ۱/۳ ذقن

(۵) ایک دائرہ کا قطر ۱۴ گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ محیط کیا ہے

جواب ۴۴ گٹھہ

(۶) ایک گول کھیت کا قطر ایک جریب ہے تو بتلاؤ محیط کیا ہے

جواب ۳ جریب ۲ گٹھہ

(۷) ایک مدور کھیت کا قطر ۷ گٹھہ اور محیط ۲۲ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے

جواب ۱ بسوہ ۱۶ بسوانسی

(۸) ایک مدور کھیت کا محیط ۱ جریب ۲ گٹھہ ہے اور قطر ۱۴ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا
رقبہ کیا ہوگا　　　جواب ۰ بیگہان ۱۹ بسوہ ۶ بسوانسی

(۹) جس دائرہ کا قطر ۲۸ فٹ ہے اور محیط ۸۸ فٹ تو بتلاؤ اوسکی
مساحت کیا ہے　　　جواب ۶۱۶ فٹ مربع

(١٠) ایک مدور کا رقبہ ؁ بیگھہ ١٢ بسوہ ١٠ بسوانسی اور قطر ؁ جریب تو بتلاؤ کہ اوسکا محیط کیا ہوگا

جواب ؁ جریب ١٤ گٹھہ

(١١) ایک دائرہ کا قطر ؁ جریب ١٠ گٹھہ ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا

جواب ؁ بیگھہ ١٢ بسوہ $\frac{1}{2}$ ٦ بسوانسی

(١٢) ایک بھینس ١٨ گز رسی مین ایک میخ سے بندھی ہوئی اوسکی چارون طرف سے گھاس کھاتی ہے تو بتلاؤ کہ کتنی زمین کی گھاس کھائیگی

جواب ٢ بسوہ $\frac{13}{25}$ ٨ بسوانسی

(١٣) ایک تالاب بشکل مدور کا رقبہ ١٢٫٥٦ بیگھہ ہے تو بتاؤ اوسکا قطر کیا ہے

جواب ؁ جریب

(١٤) ایک درخت مین اوسکی جڑ سے ٢٧ فٹ کی بلندی پر ایک رسّی ٤٥ فٹ کی بندہی ہوئی ہے اور اوس رسی مین ایک گھوڑا بندہا ہوا اوسکی گرد چکر کاٹتا ہے تو بتلاؤ کہ کتنی زمین اوسکے اندر ہے

جواب ١٠ بسوہ $\frac{24}{25}$ بسوانسیان

(١٥) ایک مدور کھیت کا محیط ؁ جریب ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے

جواب ؁ بیگھہ ٨ بسوہ $\frac{1}{25}$ ١٩ بسوانسی

(١٦) ایک بگھی گاڑی کا پہیہ ایک میل چلنے مین $\frac{2}{11}$ ٢٤٠ مرتبہ گردش کرتا ہے تو بتلاؤ اگر اوسکو زمین پر اوتار کر رکھین تو کتنی زمین گھیریگا

جواب ٣٨٫٥٢٦٤ مربع فٹ

(١٧) ایک کمہار کا چاک $\frac{1}{7}$ ٤٤٫٦ فٹ مربع زمین گھیرتا ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا محیط کیا ہے

جواب ۹ فٹ

(۱۸) ایک مدور کھیت کا رقبہ مو لعہ سکہ ۱ البسوہ ۴ بسوانسی ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا محیط کیا ہے

جواب مہ جریب

(۱۹) ایک مدور کھیت کا محیط عہ جریب ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا

جواب لہ سکہ ۱۶ البسوہ ۱۶ البسوانسی

(۲۰) فرض کرو کہ بالجبتی کے کوے کا محیط ۳۲ گز ہے تو بتلاؤ کہ کتنی زمین اوسکے اندر ہے — جواب ۸۱٫۶۴ گز مربع

(۲۱) ایک کھیت بشکل بیضوی کا ایک قطر ۱۸ گٹھہ ہے اور دوسرا ۱۲ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے — جواب ۸ بسوہ ۴۸٫ ۹ بسوانسی

(۲۲) ایک بیضوی کھیت کا محور کلان ۲۴ گٹھہ اور محور خرد ۱۶ گٹھہ تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا — جواب ۵ البسوہ ۹۳٫۵۷ البسوانسیان

(۲۳) ایک کوٹھی بشکل بیضوی ہے اوسکا ایک قطر ۱۲ گز ہے اور دوسرا ۸ گز تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہوا — جواب ۷۵٫۳۹۸۴ گز

(۲۴) ایک گانو کا رقبہ بشکل بیضوی ہے اور اوسکا ایک قطر لعہ جریب ہے اور دوسرا لعہ جریب تو بتلاؤ کہ اوسکا رقبہ کیا ہے

جواب سعہ لا صہ سکہ ۹ بسوہ ۹ البسوانسی

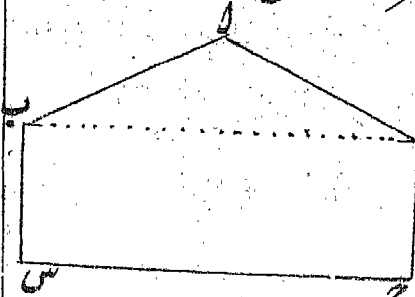
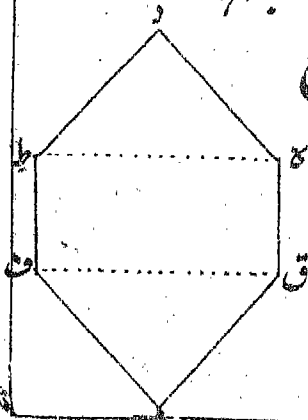
(۲۵) ایک میز بشکل بیضوی کا محور کلان ۶ فٹ ہے اور اوسکی کل مساحت ۱۸٫۸۴۹۶ فٹ مربع ہے تو بتلاؤ کہ اوسکا محور خرد کیا ہے — جواب ۴ فٹ

تعریف کثیر الاضلاع

کثیر الاضلاع وہ شکل ہے جسکے چار اضلاع سے زیادہ ہون و ضلعے و زاویہ باہم برابر نہون +

قاعدہ ۲۷

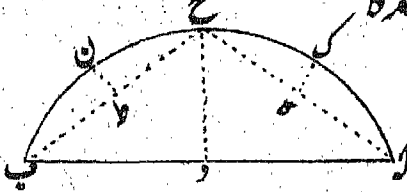
اسکی پیمایش کا یہ قاعدہ ہے کہ اوسمین جسقدر مثلث و ذوات الاربعۃ الاضلاع بن سکتے ہون بنالو بعد ازان اون مثلثون و ذوات الاربعۃ الاضلاع کا رقبہ بموجب قواعد مذکورہ کے دریافت کر اوسکی میزان کرلو حاصل رقبہ شکل مذکورہ کا ہوگا

مثلاً فرض کیا کہ ا ب س ح ل کثیر الاضلاع پانچ ضلع کا ہے اسلیے بموجب قاعدہ کے اوسکو دو حصون ا ب ل مثلث اور ل ح س ب ذوات الاربعۃ الاضلاع پر تقسیم کیا اور ل ب خط نقطہ دار فاصل کھینچو پھر ہر ایک ا ل ب مثلث و ل ح س ب ذوات الاربعۃ الاضلاع کا رقبہ بموجب قواعد مذکورہ دریافت کر حاصل جمع کل کھیت مذکور کا رقبہ ہوگا

دوسرا کثیر الاضلاع

دوسرا کثیر الاضلاع چھہ ضلع کا د ط ف م ق ک کو بھی بموجب قاعدہ مذکورہ کے تین حصون د ہ ط و ق م ف دو مثلث د ہ ق ف ط ذوات الاربعۃ الاضلاع پر تقسیم کرکے ہر ایک

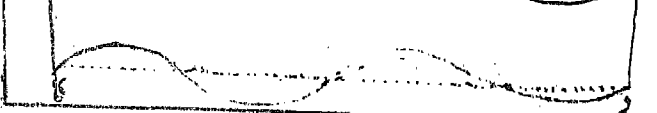
حصہ کا رقبہ علیحدہ علیحدہ دریافت کرکے اون تینون رقبون کو جمع کر لو
حاصل جمع کل کھیت کا رقبہ ہوگا

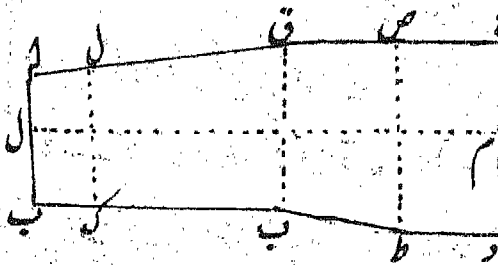
تعریف قطعہ دائرہ

جو وتر اور قوس سے گھری ہو وہ شکل قطعہ دائرہ کہلاتی ہے

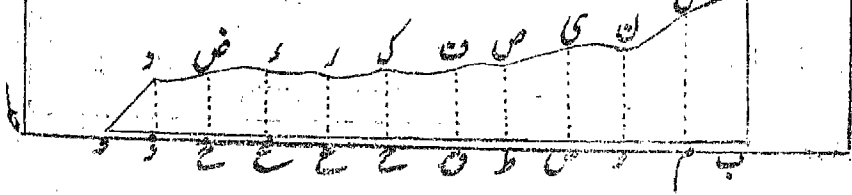
قاعدہ ۲۸

ایسے قطعہ دائرہ کھیت کا رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ اب کو پیمایش کرکے نقطہ تنصیف د سے دح فاصلہ ناپو پھر دح کے نصف کو اب مین ضرب دو اسیطرح اح کو ناپ کر نقطہ تنصیف ہ سے ہ ک دوری ناپو پھر اح کو ہ ک کے نصف مین ضرب دو وعلی ہذا القیاس ح ب کو بھی ناپ کر نقطہ تنصیف ط سے ط ن فاصلہ کو ناپ کر ح ب کو نصف ط ن مین ضرب دو پھر ان تینون حاصل ضربون کو جمع کرو حاصل جمع کل قطعہ دائرہ کا رقبہ ہوگا

ٹیڑھے کھیتون کے مساحت کے قاعدے ۲۹

ہر چند کہ ٹیڑھے کھیتونکا صحیح رقبہ نہین نکلتا کیونکہ طول وعرض اونکا اکثر جگہہ مختلف ہوتا ہے لیکن پھر بھی ایسے قاعدے لکھے جاتے ہین کہ اونکو استعمال مین لانے سے رقبہ مین بہت فرق نہین پڑتا ہے

ایسے اب ک د کھیت کے

رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ اب کو یا دہ طول کو پیمایش اور اد یا ب ہ
کو بھی پیمایش کرو پھر اب کی مقدار کو اد کی مقدار مین ضرب دو حاصل ضرب
اوسکا رقبہ ہوگا مثلاً اب یا دہ ۲۰ گٹھے ہے اور اد یا ب ہ ۸ گٹھہ اسلیے
۲۰ کو ۸ مین ضرب دینے سے ۱۶۰ لبوانسی ہوئی یعنی ۸ لبسوہ اوسکا رقبہ ہے —

دوسرا ٹیڑہا کھیت اب و ہ ہے اس کھیت مین چونکہ عرض یکسان نہین ہے لہذا اوسکے عرض کو ایسے مختلف مقامات پر
ناپنا چاہیے کہ جس جگہہ پہ عرض زیادہ سے زیادہ یا کم سے کم معلوم ہوا در اوس
مقام پر ناپنا چاہیے جس جگہہ عرض متوسط ہو فرض کرو کہ ط ص ۸ گٹھے اور
ن ق ۶ گٹھے اور ک ل ۴ گٹھے ہین ان سبھون کو جمع کرنے سے ۱۸ گٹھہ ہوے
اور چونکہ تین جگہہ پر عرض کو ناپا ہے اسلیے ۱۸ کو ۳ پر تقسیم کرنے سے اوسط
۶ گٹھہ ہوے اور م ل طول ۲۴ گٹھہ ہے تو ۲۴ گٹھہ کو ۳ گٹھہ عرض اوسط مین
ضرب دینے سے ۷۲ لبوانسیان ہوئین یہ اوسکا رقبہ ہوا —

تنبیہ

ٹیڑھے کھیتون کو طول کی پیمایش کرتے وقت یہ خیال رکھنا ضرور ہے کہ
عرض یکسان کہان تک ہے اور کس مقام سے کس مقام تک بڑہتا گیا ہے

جیسے اس تیسرے ٹیڑھے کھیت کی پیمایش آ مقام سے شروع کی جب
۲۰ گز کے فاصلہ ط مقام پر پہونچو تو دیکھو کہ یہان سے عرض بڑھتا جاتا ہے
اور ط سے آگے ۱۰ گز کے فاصلہ و تک پیمایش کر کے خیال کرو کہ اور بھی یہانسے
عرض اخیر تک بڑھتا چلا جاتا ہے اور ایسے ہی عرض کم ہوتا جاتا ہو تو اسکو
بھی خیال رکھو —

ان طول کے گٹھون کو کاغذ مین علیحدہ علیحدہ لکھتے جاؤ بعد ازان جب
ب مقام پر پہونچو تو اول ب ہ عرض کو ناپو پھر واپس آتے وقت دیکھو
کہ د سے ب تک جو طول ۱۰ گٹھون کا ہے اونمین عرض یکسان نہین ہے
اسلیے د ب طول کے ۱۰ گٹھون کے بیچ مین ۵ گٹھے پر م نشان کر کے
م ل عرض ناپو اس بات کا حال مفصل قاعدہ آیندہ سے دریافت ہوگا
کہ کتنے طول مین کتنی جگہہ عرض ناپنا چاہیے —

پھر ۵ گٹھہ پر د سے د ن عرض ناپو اور اسیطرح پانچ پانچ گٹھون کے فاصلہ پر
س ق ۵ وغیرہ نشانون پر اس کھیت مین ۱۲ جگہہ ناپو گو کہ بارھوین مقام
آ پر عرض نہین ہے لیکن پھر بھی عرض کی جگہہ صفر فرض کر لو —

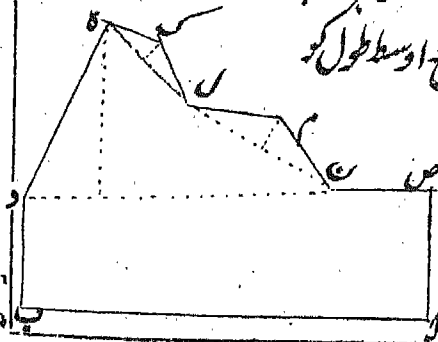
بعد ازان بارہ مقام کے عرض کے گٹھون کو میزان دیکے یعنی ب ہ ۱۰ گٹھہ اور م ل
۸ گٹھہ د ن ۷ گٹھہ س ی ۶ گٹھہ ط ض ۵ گٹھہ ق ف ۴ گٹھہ و ح ک ۴ و ع ر ۴
و غ ۴ و ح ص ۴ گٹھہ و ذ ۴ گٹھہ و صفر کو میزان دیکر حاصل ۶۰ گٹھون کو ۱۲ پر تقسیم
کرنے سے ۵ گٹھہ عرض اوسط حاصل ہوا اس اوسط عرض ۵ گٹھہ کو طول کے کل اب
۵۰ گٹھون مین ضرب دینے سے ۲۵۰ بسوانسیان حاصل ہوئین یعنی

۱۲ بسوہ ۱۰ بسوانسیان بھی اوسکی مساحت ہوئی —

قاعدہ

ٹیڑھے کھیتون کی طول کی پیمایش مین اس بات کا ہمیشہ خیال رکھنا چاہیے کہ کس جگہہ سے عرض بڑہنا شروع ہوا اور کس جگہہ سے گھٹنے لگا اور خصوصاً اوس جزو کا طول ناپ کر یاد رکھنا چاہیے کہ جسکا عرض کچھ فاصلہ تک یکسان ہو پھر اوس یکسان طول کی مقدار کو نصف کرکے اوس مقام پر کھیت کا عرض ناپنا چاہیے اور باقی طولون مین اتنی جگہہ عرض کو پیمایش کرین کہ چھوٹے جزو کی طول سے جتنے گنا اور جزون کا طول ہو پھر سب عرضون کی میزان کے اوسط کو طول مین ضرب دینے سے مساحت اوس کھیت کی حاصل ہوگی —

اگر کسی کھیت مین عرض کسی جزو کا یکسان نہو تو اوسمین ہر ایک جزو کے درمیان ایسے ایسے مقام پر عرض کو کہ جہان کم سے کم و زیادہ سے زیادہ عرض ملے پھر اون عرضون کے اوسط کو طول مین ضرب دیکر رقبہ دریافت کرلو اور اگر کھیت کا طول بھی یکسان نہو تو اوسکو بھی زیادہ سے زیادہ اور کم سے کم مقام پر یعنے بموجب قواعد مذکورہ کئی جگہہ ناپ کر اوسکا بھی اوسط لیلو پھر اوسط عرض و اوسط طول کو باہم ضرب دیکر رقبہ دریافت کرو

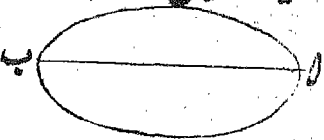
اس [illegible] ٹیڑھے کھیت کا رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ اول

جسقدر حصہ ممکن ہون کر لینا چاہیے بعد ازان سب اجزا کا رقبہ بموجب قواعد مذکورہ دریافت کر اون رقبون کی میزان کل کھیت کا رقبہ ہوگا ۔

جیسے فرض کیا کہ کھیت ا ص ن م ل ک ہ د ب مین ا ص د ب ایک چوکون حصہ ہو سکتا ہے اور باقی د ہ ن ، د ہ ک ل ، و ل م ن مثلث ہو سکتے ہین پھر اوس چوکون اور تینون مثلثون کا رقبہ دریافت کر اون رقبونکی میزان دریافت کر وہی میزان اوس کل کھیت کا رقبہ ہوگا ۔

تتمہ

چونکہ اس کتاب مین ابتدا سے اختصار ملحوظ ہے لہذا اشکال کہ اونکا استعمال بہت کم ہے باختصار قواعد تتمہ مین درج ہوئین ۔

تعریف خط مستقیم و تعداد اوسکی اقسام کی

جتنے خطوط درمیان دو نقطون کے وصل کیے جاوین اونمین سے جو خط کہ چھوٹا ہوگا وہ خط مستقیم ہے مثلاً ا ب دو نقطون کے درمیان تین خط واصل ہین اونکو ناپنے سے معلوم ہوگا کہ خط ا ب سب سے چھوٹا ہے پس وہی خط مستقیم ہے خط مستقیم کے دس نام ہین ضلع و ساق و مسقط الحجر و قاعدہ و عمود و جانب و قطر و وتر و سہم و ارتفاع انمین سے ہر ایک کی تعریف اپنے اپنے مقام پر معلوم ہوگی ۔

جاننا چاہیے کہ اگر مثلث مختلف الاضلاع کے ایک ضلع کا مربع برابر ہو باقی دو ضلعون کے مربع کے تو وہ مثلث قائمۃ الزاویہ ہوگا اور اگر بڑا ہو

تو منفرجۃ الزاویہ ہوگا اور اگر کم ہو تو حادۃ الزاویہ ہوگا —

قاعدہ دریافت کرنے محل عمود مثلث

(۱) موقع عمود مثلث متساوی الاضلاع و متساوی الساقین کا نقطۂ تنصیف قاعدہ ہے —

(۲) مثلث مختلف الاضلاع کے موقع عمود دریافت کرنیکا یہ قاعدہ ہے کہ اوسکے بڑے ضلع کو قاعدہ فرض کرکے باقی دو ضلعون کے مجموعہ وحاصل تفریق کے حاصل ضرب کو قاعدہ پر تقسیم کرو اور خارج قسمت کو قاعدہ سے تفریق کرو اور حاصل تفریق کا نصف لیلو یہ نصف قاعدہ کے چھوٹے ضلع کی طرف سے چھوٹا حصہ قاعدہ کا ہوگا پھر چھوٹے حصہ کے نقطہ اختتام سے زاویہ مقابل مین قاعدہ سے ایک خط وصل کرو یہی خط عمود ہوگا —

اور اگر خارج قسمت کو قاعدہ مین جمع کرو اور مجموعہ کا نصف لو تو یہہ نصف قاعدہ کے بڑے ضلع کیطرف سے قاعدہ کا بڑا حصہ ہوگا پھر نقطہ اختتام سے بڑے حصہ کے زاویہ مقابل مین خط ملادو یہی عمود ہوگا —

(۳) اور اگر تعداد عمود کی دریافت کرنا ہو تو اوسی نصف کے مربع کو مثلث متساوی الساقین یا مثلث متساوی الاضلاع کے دونون ضلعون متساوی مین سے ایک ضلع کے مربع مین سے تفریق کردیا مختلف الاضلاع کے باقی دونون ضلعون کے چھوٹے ضلع کے

مربع مین سے نصف مذکور کے مربع کو تفریق کرو پس باقی کا جذر مقدار عمود کی ہوگی مثلاً ا ب ح مثلث متساوی الاضلاع ہے جسکا ہر ایک ضلع ۱۰ گز ہے

عمود ح د = ۸ ۱۱/۱۷ = √(۱۰۰ − ۲۵) = √(۱۰^۲ − (۱۰/۲)^۲)

یا ل م ن مثلث متساوی الساقین مین قاعدہ م ن ۴ گز ہے اور ایک ساق ۸ گز ہے

عمود ل ہ = ۷ ۱۱/۱۵ = √۶۰ = √(۶۴ − ۴) = √(۸^۲ − (۴/۲)^۲)

یا د س ط مثلث مختلف الاضلاع مین ایک مثلث مختلف الاضلاع مین ایک ضلع د س ۱۰ گز د س ط ۸ گز و د ط ۱۲ گز ∴ (۱۲ − (۱۰ + ۸)(۱۰ − ۸) ÷ ۱۲)/۲ = (۱۲ − ۳)/۲ = ۹/۲ = ۴½ ∴ ۴½ گز س ط کی طرف سے د ط مین سے م ط لیکر م س کو ملا دو یہی عمود ہے —

یا (۱۲ + (۱۰ + ۸) × (۱۰ − ۸) ÷ ۱۲)/۲ = ۱۵/۲ = ۷½ ∴ د س کی طرف سے د ط مین سے د م ۷½ گز لیکر س م ملا دو تو س م عمود ہوگا و نقطہ م محل عمود ہوگا و س = √((۸/۱)^۲ − (۹/۲)^۲) = √(۶۴ − ۸۱/۴) = √(۲۵۶/۴ − ۸۱/۴) = √(۱۷۵/۴) =

۶ ۳۳/۵۴ = عمود

واضح ہو کہ بعض مقام پر دو عددون کے جذر کو باہم ضرب کرنے یا تقسیم مین اشکال واقع ہوتا ہے اسلیے قاعدے ذیل لکھے جاتے ہین —

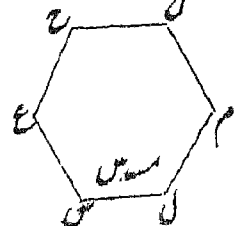
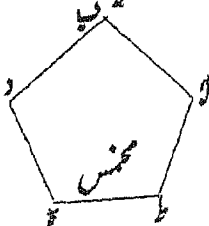
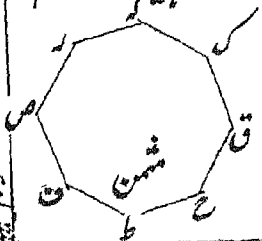
قاعدہ ۳۴ پہلا جبکہ دو عددون کے جذر کا حاصل ضرب دریافت کرنا ہو

خواه دونون عدد منطق ہون یا اصم یا ایک منطق ہو اور دوسرا اصم تو اوسکا یہ قاعدہ ہے کہ دونون عددون کو باہم ضرب دیکر اوسکا جذر دریافت کرو وہی جواب ہوگا مثلاً ۵ و ۲۰ کے جذر کا حاصل ضرب دریافت کرنا ہے ∴ $\sqrt{5 \times 20} = \sqrt{100} = 10$ جواب

قاعدہ ۳ دوسرا جبکہ ایک عدد کے جذر کو دوسرے عدد کے جذر پر تقسیم کرنا ہے تو ایک عدد کو دوسرے عدد پر تقسیم کرو اور خارج قسمت کا جذر لو وہی جواب ہوگا مثلاً ۱۰۰ کے جذر کو ۲۵ کے جذر پر تقسیم کرنا ہے اسلیے $\sqrt{\frac{100}{25}} = \sqrt{4} = 2$ جواب

تعریف کثیر الاضلاع متساوی الزوایا

کثیر الاضلاع متساوی الزوایا وہ ہے کہ جسکے چار ضلع سے زیادہ ہون اور اوسکے سب ضلعے اور زاویے باہم برابر ہون پس اگر پانچ ضلع وزاویہ متساویہ کے شکل ہے تو وہ مخمس کہلاویگی اور اگر چھہ ضلع کی تو مسدس وعلی ہذا القیاس جسقدر ضلع ہونگے اوسی لحاظ سے اوسکا نام رکھا جاویگا مثلاً اب د ہ ط مین پانچ ضلع وزاویے متساوی ہین اسلیے وہ مخمس ہے یا ل ح ع س ل م شکل مین چھہ ضلع وزاویے متساوی ہین اوسکا نام مسدس ہے یا ک ہ ص ث ط ح ق شکل مین آٹھ ضلع وزاویہ متساوی ہین اسلیے اوسکا نام مثمن ہے

مثمن　　مخمس　　مسدس

قاعدہ

متساوی الاضلاع والزوایا کے رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ نصف قطر کو اوسکے نصف مجموعۂ اضلاع مین ضرب دو حاصل ضرب رقبہ ہوگا اور اوسکا عکس تعداد اضلاع کی ہوگی جاننا چاہیے کہ نصف قطر متساوی الاضلاع والزوایا کا نصف قطر اوس دائرہ کا ہے جو اوسکے اندر بنایا جاوے مثلاً فرض کیا کہ اب دہ ط مخمس مین ہر ایک ضلع ۶ گٹھہ ہے اور نصف قطر ۵ گٹھہ

∴ ۶×۵/۲ ×۵ = ۱۵×۵ = ۷۵ بسوانسی = ۳ بسوہ ۱۵ بسوانسی —

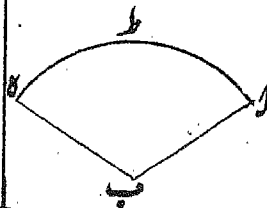
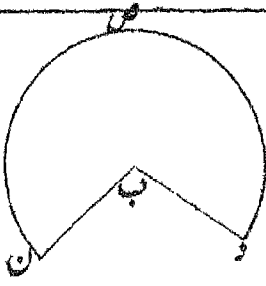
واضح ہو کہ متساوی الاضلاع والزوایا کے دو ضلع مقابل کے نقاط تنصیف مین جو خط ملایا جاویگا وہ اوس دائرہ کا قطر ہوگا جو اوسکے اندر بنایا جاوے —

تعریف قطاع دائرہ

قطاع دائرہ وہ شکل ہے جو کہ دو نصف قطر اور محیط کے ایک حصہ سے گھری ہو قطاع دائرہ کی دو قسمین ہین قطاع اکبر و قطاع اصغر اگر قوس نصف دائرہ سے بڑی ہے تو قطاع اکبر ہے اور اگر چھوٹی ہے تو قطاع اصغر ہے —

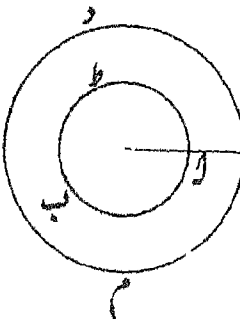
قاعدہ مساحت قطاع دائرہ کا

نصف قطر کو نصف قوس مین ضرب دو حاصل ضرب مساحت قطاع دائرہ کی ہوگی مثلاً فرض کیا کہ اب ہ ط قطاع دائرہ اصغر مین اب نصف قطر ۷ گز ہے اور اط ہ قوس ۱۶ گز اس لیے

۷×۱۶/۲ = ۷×۸ = ۵۶ گز مربع کے = مساحت قطاع دائرہ کے

یا د ب ن ص قطاع دائرہ اکبر میں د ب نصف قطر ۷ گز ہے اور د ص ن قوس ۲۸ گز ÷ ۲ × ۷ = ۱۴ × ۷ = ۹۸ گز مربع = مساحت قطاع دائرہ اکبر کے

تعریف حلقہ

ہم مرکز دو دائروں کے درمیان جو سطح ہوتی ہے اوسکو حلقہ کہتے ہیں مثلاً ا ب ط و ک م د دو دائروں کے درمیان جو کول سطح ہے وہی حلقہ ہے

قاعدہ ۳۸

دونوں دائروں کا رقبہ بموجب قاعدہ رقبہ نکالنے دائرہ کے رقبہ نکالکر اون دونوں کا حاصل تفریق کر دریافت کرو وہی رقبہ ہوگا

قاعدہ ۳۹ دوسرا

دونوں محیطوں کے مجموعہ کے نصف کو دونوں قطروں کے تفاوت کے نصف میں ضرب دو حاصل ضرب اوسکی مساحت ہوگی ۔

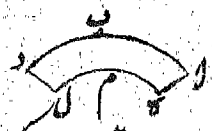
قاعدہ ۴۰ تیسرا

دونوں قطروں کے مجموعہ کو اوسکے تفاوت میں ضرب دو اور حاصل ضرب کو ۷۸۵ء میں ضرب دو حاصل ضرب اوسکی مساحت ہوگی ۔

قاعدہ ۴۱ چوتھا

دونوں دائروں کے نصف قطروں کا تفاوت حلقہ کا عرض ہوتا ہے ۔

قاعدہ ۲۳ دریافت کرنے قطعہ حلقہ کا

دونون قوسون کے مجموعہ کی نصف مین حلقہ کے عرض کو ضرب دو حاصل رقبہ ہوگا مثلاً اب دل م ہ قطعہ حلقہ مین اب د قوس ۳ گٹھہ اور ہ م ل قوس ۲ گٹھہ اور اہ عرض ایک گٹھہ ہے ∴ $\frac{۳+۲}{۲} \times ۱ = \frac{۵}{۲} \times ۱ = \frac{۵}{۲} = ۲\frac{۱}{۲}$ بسوانسی کے = رقبہ قطعہ حلقہ کے

سوالات

(۱) ایک مثلث متساوی الاضلاع کا ہر ایک ضلع ۸ گز ہے تو بتاؤ کہ اوسکا عمود کے گز ہوگا — جواب $۶\frac{۱۲}{۱۳}$ گز

(۲) ایک مثلث متساوی الساقین کے ایک ساق ۱۲ گٹھہ اور قاعدہ ۱۶ گٹھہ ہے تو عمود بتلاؤ — جواب $۸\frac{۱۶}{۱۷}$ گٹھہ

(۳) ایک مختلف الاضلاع کا ایک ضلع ۱۴ گز اور دوسرا ۸ گز اور تیسرا ۱۶ گز ہے تو محل عمود بتلاؤ — جواب $۵\frac{۱}{۲}$ گز چھوٹے ضلع کیطرف سے

(۴) ایک مختلف الاضلاع کا ایک ضلع ۲۰ گز دوسرا ۳۴ گز تیسرا ۴۲ گز ہے تو بتلاؤ دونون بازو و عمود — جواب $۱۳\frac{۳}{۱۴}$ گز و $۳۶\frac{۱}{۱۴}$ گز و ۱۵ گز عمود

(۵) ایک مختلف الاضلاع مثلث کے تینون ضلعے ۱۲ و ۱۴ و ۱۶ ہین تو بتلاؤ محل عمود کیا ہوگا — جواب ۶٫۳۷۵ چھوٹے ضلع کیطرف سے

(۶) ایک مثلث مختلف الاضلاع کے تینون ضلعے ۱۵ گٹھہ و ۲۰ گٹھہ ۲۵ گٹھہ ہے تو بتلاؤ بڑے ضلع کیطرف سے محل عمود مثلث کا — جواب ۱۶ گٹھہ بڑے ضلع کیطرف سے

(۷) ایک کھیت بشکل قطاع دائرہ کا نصف قطر ۳ جریب اور قوس ۲٫۰ جریب دریافت کرو رقبہ اوس کھیت کا جواب ۳ بگہ

(۸) ایک کاٹھ کا ٹکڑا بشکل قطاع دائرہ ہے اور اوسکا نصف قطر ۳٫۶ فٹ ہے اور اوسکی مساحت ۳۲٫۴۰۵۴ فٹ ہے تو بتلاؤ طول قوس کا کیا ہے

جواب ۱۸٫۰۰۳ فٹ

(۹) ایک قطاع دائرہ کا نصف قطر ۲۲٫۰۳ اور قوس ۱۰۰٫۶ درجہ کی ہے تو بتاؤ اوسکی مساحت کیا ہوگی جواب ۴۴۷٫۲۴۶۸۰۹۰۲۴

(۱۰) محیط دائرہ (۷۸) اور قوس قطاع ۱۰۷٫۵ درجہ ہے بتاؤ اوسکی مساحت کیا ہوگی جواب ۶۶۷٫۲۵۵۱۸۷۵

(۱۱) ایک گاڑی کے پہیہ کے اوپر کا محیط ۱۶ فٹ ہے اور اندر کے دائرہ کا قطر ۴ فٹ ہے تو بتاؤ اوسمین کتنی فٹ مربع لکڑی صرف ہوئی ہوگی

جواب ۷٫۸۰۵۳۸۵

(۱۲) دو ہم مرکز دائرون کا قطر ۱۵ گز و ۱۲ گز ہے تو مساحت حلقہ کی بتلاؤ

جواب ۲۷۴ $\frac{2}{7}$ گز مربع

(۱۳) دو دائرون ہم مرکز کا قطر ۱۶ و ۱۰ فٹ ہے تو بتاؤ مساحت حلقہ کی

جواب ۱۲۲٫۵۲۲۴ فٹ مربع

(۱۴) دو ہم مرکز دائرون کا قطر ۱۵٫۰۵ و ۷٫۷۵ ہے بتاؤ اونکی بیچ کے حلقہ کی مساحت کیا ہوگی جواب ۱۳۰٫۷۲۱۹۶

(۱۵) ایک قطعہ حلقہ کی اوپر کی قوس ۱۲٫۵ گز اور نیچے کی قوس ۹٫۵ گز ہے

اور عرض ۴ گز ہے تو بتلاؤ اوسکی مساحت کیا ہوگی

جواب ۴۴ گز مربع

(۱۶۱) ایک قطعہ حلقہ کے دونون قوسین ۵۰ء۱۲ و ۲۵ء۱۲ گز اور عرض ۵ء۴ گز ہے تو بتلاؤ کہ اوسکی مساحت کیا ہوگی جواب ۲۵ء۶۵

جاننا چاہیے کہ وتر دائرہ وہ خط ہے جو مرکز پر نہ گذرے اور اوسکے دونون سرے محیط سے جا ملین اور سہم وہ خط ہے جو کہ وتر کے نقطہ تنصیف سے وتر پر عمود اخراج کیا جاوے اور محیط قطعہ دائرہ سے جا ملے جبکہ قطر دائرہ وتر دائرہ کو قطع کرے اور اوسپر عمود بھی ہو تو اوسکے دونون حصے سہم یا ارتفاع کہلاوینگے اور جو حصہ اوسکا کہ بڑے قطعہ دائرہ میں ہے اوسکو سہم یا ارتفاع اکبر کہتے ہین اور جو حصہ اوسکا کہ چھوٹے قطعہ دائرہ مین ہے اوسکو سہم یا ارتفاع اصغر کہتے ہین مثلاً اب د و ا ط ب دو قطعہ ہ ب د دائرہ کے ہین اور ا ب د قطعہ اکبر ہین وہ قطر کا م د حصہ سہم یا ارتفاع اکبر ہے اور م ط سہم یا ارتفاع اصغر ہے جو ا ب ط قطعہ مین ہے اور ا ب وتر ہے جو دائرہ کو دو مختلف حصون مین تقسیم کرتا ہے اور ط ب وتر نصف قوس کا ہے -

قاعدہ ۴۳

دریافت کرنے وتر قوس کا بذریعہ ارتفاع قوس و نصف قطر دائرہ کے نصف قطر کو دونا کرکے ارتفاع میں ضرب دو حاصل کا جذر لو وہی وتر نصف قوس کا

ہوگا اور نصف قوس کے وتر کو مجذور کرکے اوسمین سے ارتفاع کے مجذور کو تفریق کرو
اور تفاوت کا جذر لیکر دونا کرو وہی وتر قوس کا ہوگا مثلاً ارتفاع ۱۰ گز ہے
د ا ف نصف قطر ۲۵ گز ہے ∴ $\sqrt{۲۵ \times ۲ \times ۱۰} = \sqrt{۵۰۰} = ۲۲\frac{۱۶}{۴۵}$ = وتر
نصف قوس کے یا $\sqrt{۵۰۰ - (۱۰)^۲} \times ۲ = \sqrt{۵۰۰ - ۱۰۰} \times ۲ = ۲۰ \times ۲ = ۴۰$ =
وتر قوس کے ۔

قاعدہ ۴۴ دوسرا

دریافت کرنے وتر نصف قوس کا

نصف وتر کے مجذور مین ارتفاع کے مجذور کو جمع کرکے جذر لو حاصل نصف قوس کا
وتر ہوگا مثلاً $\sqrt{\frac{۴۰}{۲} \times \frac{۴۰}{۲} + (۱۰)^۲} = \sqrt{۲۰ \times ۲۰ + ۱۰ \times ۱۰} = \sqrt{۴۰۰ + ۱۰۰}$ =
$\sqrt{۵۰۰} = ۲۲\frac{۱۶}{۴۵}$ = وتر نصف قوس کے

قاعدہ ۴۵ نصف قطر معلوم کرنے کا بذریعہ وتر قوس اور ارتفاع یعنی سہم کے
نصف وتر کے مجذور کو ارتفاع سے تقسیم کرو اور خارج قسمت مین کہ ارتفاع دوسرے
قطعہ دائرہ کا ہے ارتفاع مذکور کو جمع کرو اور اوسکا نصف لیلو یہی نصف قطر
ہوگا مثلاً ا ب وتر ۴۰ گز ہے اور ارتفاع ۱۰ گز ∴ $\frac{۲۰ \times ۲۰}{۱۰} + ۱۰ \div ۲ = \frac{۴۰۰}{۱۰} + ۱۰$
$\div ۲ = ۴۰ + ۱۰ \div ۲ = ۵۰ \div ۲ = ۲۵$ = نصف قطر دائرہ کے ۔

قاعدہ ۴۶ دریافت کرنے قوس کا بذریعہ وتر قوس مفروض و وتر نصف قوس مفروض کے
نصف قوس کے وتر کو ۸ مین ضرب دیکر حاصل ضرب سے قوس کے وتر کو تفریق کرکے
باقی کو ۳ پر تقسیم کرو خارج قسمت قوس کا طول ہوگا مثلاً نصف ایک قوس کا وتر
۱۵ گز اور وتر قوس ۲۷ گز ہے ∴ $\frac{۱۵ \times ۸ - ۲۷}{۳} = ۳۱$ = طول قوس کے ۔

قاعدہ ۴۷ دریافت کرنے قطر کا بذریعہ وتر نصف قوس و ارتفاع کے
نصف قوس کے وتر کے مجذور کو ارتفاع پر تقسیم کرو خارج قسمت قطر ہوگا
مثلاً نصف قوس کا وتر ۱۵ گز ہے ∴ $\frac{۱۵\times۱۵}{۱۰} = \frac{۲۲۵}{۱۰} = ۲۲\frac{۱}{۲}$ = قطر
دائرہ کے —

قاعدہ ۴۸ وتر نکالنے کا بذریعہ دونوں ارتفاع یعنی سہم کے دونوں ارتفاع کو
باہم ضرب دیکر حاصل ضرب کا جذر دریافت کرو یہی جذر نصف وتر ہوگا مثلاً
م ہ ارتفاع ۵ ہے اور م ذ ارتفاع ۲۰ ہے ∴ $\sqrt{۲۰\times۵} = \sqrt{۱۰۰} = ۱۰$ =
نصف وتر کے —

قاعدہ ۴۹ دونوں ارتفاع دریافت کرنیکا بذریعہ قطر دائرہ کے و وتر دائرہ کے
قطر اور وتر کو جمع کرکے اوس مجموعہ کو انکی تفاوت میں ضرب دیکر حاصل ضرب کا
جذر لیکر جذر کے نصف کو نصف قطر میں جمع کرو حاصل جمع بڑا ارتفاع ہوگا اور
اگر اوسی جذر کے نصف کو نصف قطر سے گھٹا دو تو باقی چھوٹا ارتفاع ہوگا
مثلاً اب وتر ۲۰ گز ہے اور قطر د ہ ۲۵ گز ہے ∴ $\sqrt{(۲۵+۲۰)\times(۲۵-۲۰)}$
$= \sqrt{۴۵\times۵} = \sqrt{۲۲۵} = ۱۵$ و $\frac{۱۵}{۲} = ۷\frac{۱}{۲}$ ∴ $\frac{۲۵}{۲} + ۷\frac{۱}{۲} =$
$۱۲\frac{۱}{۲} + ۷\frac{۱}{۲} = ۲۰$ = ارتفاع اکبر کے $۱۲\frac{۱}{۲} - ۷\frac{۱}{۲} = ۵$ = ارتفاع اصغر کے —

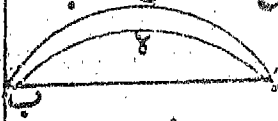
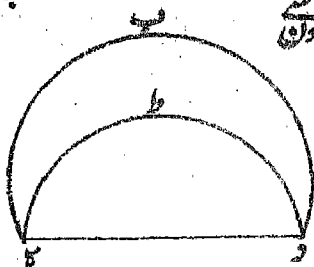
تعریف قطعہ دائرہ

قطعہ دائرہ وہ شکل ہے جو کہ وتر اور قوس سے محیط ہو
قطعہ دائرہ دو قسم پر منقسم ہے قطعہ اکبر و قطعہ اصغر — قطعہ اکبر وہ ہے جو کہ نصف دائرہ سے
بڑا ہے قطعہ اصغر وہ ہے جو کہ نصف دائرہ سے چھوٹا ہے —

کہ قوس مذکور نصف دائرہ کے محیط سے چھوٹی ہے اس سبب سے مساحت
مثلث کی مساحت قطاع دائرہ سے تفریق کی باقی رقبہ قطعہ دائرہ کا ہوگا۔
۴۳ مساحت قطعہ دائرہ کی ۱۳۲۲۰۷۰۶۳۴۹۴۳ گز مربع ہوئی

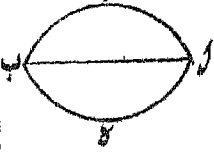
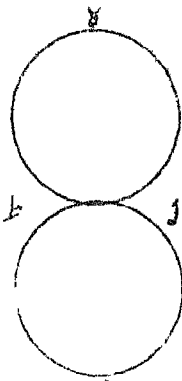
قاعدہ دوسرا رقبہ دریافت کرنے قطعہ دائرہ کا بذریعہ ارتفاع و وتر کے
ارتفاع کو وتر میں ضرب دیکر حاصل ضرب کو ۲ میں ضرب دیا اور خارج قسمت کو
۳ پر تقسیم کرو پھر ارتفاع کے مکعب کو دونوں وتر پر تقسیم کرو ان دونوں خارج
قسمتوں کو جمع کر لیوی رقبہ قطع اصغر کا ہوگا اور اگر قطعہ دائرہ اکبر کی مساحت
دریافت کرنا ہو تو اوس مجموعہ کو کل دائرہ کی مساحت سے منہا کرو باقی قطعہ دائرہ
کی مساحت ہوگی۔

تعریف شکل ہلالی نعلی

شکل ہلالی وہ ہے کہ دونوں قوسوں سے جنکا جھکاو ایک ہی جہت میں ہے
بنی ہوا ور وہ دونوں قوسین دو نصف دائروں سے بڑی نہوں اور اگر
بڑی ہوں تو وہ شکل نعلی ہوگی مثلاً ا ہ ب د شکل دو قوسوں سے جو نصف
دو دائروں سے چھوٹے ہیں گھری ہو اسلیے وہ شکل ہلالی ہے
یا د ط ہ ف شکل دو قوسوں سے جو دو نصف دائروں
سے بڑی ہیں محیط ہے اسلیے د ط ہ ف شکل نعلی ہے

قاعدہ رقبہ دریافت کرنے شکل ہلالی و
نعلی کا دونوں طرف میں شکل ہلالی و نعلی کے
خط مستقیم وصل کرو تاکہ دو قطعہ دائرہ بنجاویں پھر شکل ہلالی کے دونوں قطعہ

دائرہ اصغر کے مساحت کا تفاوت مساحت ہلالی کی ہوگی وعلیٰ ہذا القیاس مساحت نعلی کی —

تعریف شکل اہلیلجی و شلجمی

شکل اہلیلجی وہ ہے کہ دو قوسوں سے جنکا جھکاؤ دو جہت مختلف ہیں ہو اور وہ دونوں متساوی اور اصغر نصف دائرہ سے ہوں محیط ہو اور اگر بڑی ہوں نصف دائرہ سے تو وہ شلجمی ہوگی مثلاً ا ہ ب د شکل جو دو قوس ا ہ ب و ا د ب سے جو دو مختلف جہت ہیں اور دونوں متساوی و اصغر نصف دائرہ بھی ہیں اسلیے وہ شکل اہلیلجی ہے ا د ط ہ شکل دو قوسوں سے جو دو نصف دائروں سے بڑی ہیں محیط ہے اسلیے ا د ط ہ شکل شلجمی ہے —

قاعدہ رقبہ نکالنے شکل اہلیلجی و شلجمی کا

اہلیلجی و شلجمی کے رقبہ نکالنے کا یہ قاعدہ ہے کہ اول دونوں کے درمیان خط وصل کرو تاکہ دو قطعہ دائرہ ہوجاویں پھر شکل اہلیلجی کے دونوں قطعہ اصغر کا رقبہ بموجب قاعدہ قطعہ دائرہ کے نکالو اون دونوں رقبوں کا مجموعہ شکل مذکور کا رقبہ ہوگا اور علیٰ ہذا القیاس شکل شلجمی کے دونوں قطعہ اکبر کی مساحت کا مجموعہ اوسکی مساحت ہوگی —

سوالات

(۱) ایک قوس کا وتر دریافت کرو جبکہ ارتفاع قوس ۵ گز ہے اور نصف قطر دائرہ ۳۰ گز — **جواب** ۲۲ء۳۶۰۶۸ گز

(۲) ایک قوس کا ارتفاع ۲۰ گز ہے اور نصف قطر دائرہ ۱۵ گز ہے تو وتر بتلاؤ
جواب ۲۴٫۴۹۴۸

(۳) نصف قوس کا وتر ۱۰ فٹ اور سہم چار فٹ ہے تو وتر قوس کا بتلاؤ
جواب ۱۸ ۶/۱۹

(۴) ایک قطعہ دائرہ کا نصف وتر ۵ فٹ ہے اور ارتفاع ۴ فٹ ہے تو نصف قوس کا وتر بتلاؤ
جواب ۶٫۴۰۳۱۲۳

(۵) ایک قوس کا وتر ۱۲ فٹ ہے اور ارتفاع ۴ فٹ تو نصف قطر بتلاؤ
جواب ۶٫۵ فٹ

(۶) ایک قطعہ دائرہ کا وتر ۸ گز ہے اور نصف قوس کا وتر ۵ گز ہے تو طول قوس کا بتلاؤ
جواب ۱۰٫۵ گز

(۷) ایک قطعہ دائرہ کے نصف قوس کا وتر ۶ فٹ ہے اور وتر قوس کا ۹ فٹ تو قوس کی مقدار بتلاؤ
جواب ۱۳ فٹ

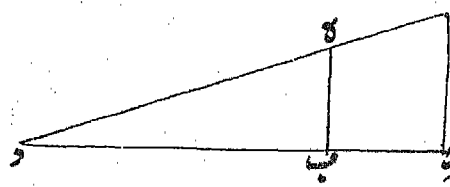
(۸) نصف قوس کا وتر ۱۶ گز ہے اور ارتفاع ۸ گز ہے تو قطر دریافت کرو
جواب ۳۲ گز

(۹) اگر نصف قوس کا وتر ۱۲ گز ہو اور سہم ۶ گز تو قطر بتلاؤ
جواب ۲۴ گز

(۱۰) اگر ایک ارتفاع ۱۲ گز ہے اور دوسرا ۱۳ گز تو وتر بتاؤ
جواب ۱۲ گز

(۱۱) ایک دائرہ کا قطر ۲۵ گز ہے اور وتر ۱۵ گز تو سہم اکبر و اصغر بتلاؤ

قاعدہ دریافت کرنے نہر کے عرض کا

اگر نہر کا عرض بدون پیمایش معلوم کرنا ہو تو اوسکا یہ قاعدہ ہے کہ ایک لاٹھی جو کہ اپنے قد سے چھوٹی ہو نہر کے ایک کنارے پر کھڑی کرو اور نہر کے دوسرے کنارے پر کوئی نقطہ فرض کر کے اسطرح پر دیکھو کہ خط نگاہ لاٹھی کے سر پر سے مس کرتا ہوا نقطہ مذکور سے وصل کرے بعد اوسکے جو فاصلہ کہ درمیان لاٹھی کی جڑ اور تمہارے موقف کے ہے اوسکو لاٹھی کی مقدار میں ضرب دو اور حاصل ضرب کو حاصل تفریق پر اپنے قد اور لاٹھی کے تقسیم کرو خارج قسمت عرض نہر کا ہوگا مثلاً ہ ب لاٹھی ۵ فٹ اور ا ب فاصلہ ۴ فٹ اور ا ط قد ۷ فٹ ہے ∴

$\frac{4 \times 5}{7-5} = \frac{20}{2} = 10 =$ ب د عرض نہر کا

رسالہ
زبانی حساب

جسکو

ذکی الفہم محاسب باکمال منشی بہاری لال صاحب نائب مدرس انا گنج

ضلع بدایون نے

بحسن ترتیب نہایت خوش اسلوبی سے

تالیف فرمایا

حسب فرمایش و ایماے

جوہر شناس ماہر علوم و فنون منشی دیبی پرساد صاحب سب ڈپٹی انسپکٹر

مدارس ضلع بدایون

مقام لکھنؤ ۱۸۷۳ع

مطبع نامی منشی نولکشور میں بہ پہلی چھپا

قیمت فی جلد ——— ۱ر۳ پائی

بسم اللہ الرحمن الرحیم

حمد بیحد اور ثناے لاتعد اُس پروردگار عالم واحد احد کو زیبا اور لائق ہی کہ جسنے
بنی نوع انسان کو ایک قطرۂ ناپاک و ناچیز سے پیدا کرکے عالم شہود مین لایا اور اپنے
فضل و کرم سے جوہر عقل و نطق کا عطا کرکے اور علم توحید و معرفت اپنی سے بہرہ مند فرماکر
نور ایمان کا اسکو بخشا اور تمام کائنات و موجودات مین اسکو برگزیدہ کرکے اور خلعت
اشرف المخلوقات کا مرحمت فرماکے معزز و مشرف اعلی درجے کا بنایا اور طرح طرح کے
علوم و فنون سے بہرہ ور کیا اور اپنے علوم حکمت کاملہ و صنائع و بدائع بالغہ کی تمیز و تفہیم سے
بھی بہرہ بخشا سواسطے ہر ایک انسان بقدر طاقت علوم و فنون و رسائی ذہن و
طبع و قوت ظاہری و باطنی اپنی سے حصول سعادت دینی و دنیوی مین مشغول و مصروف
رہتا ہی اور ہر ایک یہ چاہتا ہی کہ میری ناموری و نمود دنیا مین ہو اور قیامت تک نام رہے
اور نیکو ثمرات کا خواہان ہی کہ آخرت مین فائدہ ہو الغرض باین خیال ہزارون
دانشمندون و فاضلون نے بکثرت علوم و فنون متنوعہ مفیدہ کی کتابین تصنیف و تالیف
کرکے دونون جہان مین نیکی نیکنامی حاصل کی اور سیکڑون امرا و اغنیا نے

تعمیر و بناے بلند و عالیشان و مکانات و مدرسہ و پل و چاہ و شاہراہ و باغ و نہر وغیرہ دنیا و دین مین ثواب و بہبودی پائی غرضکہ ہر شخص اپنی اپنی قدرت و ہمت کے موافق راہان و جویان بہتری دارین کا ہوا ہے بدین وجہ اس حقیر پر تقصیران و خاکپاے بزرگان عبودیت آثار بہاری لال ولد میرالال قوم بقال اگروال متوطن قصبہ سومنا ضلع علیگڈھ سابق طالب علم مدرسہ تحصیلی قصبہ کھیر ضلع مذکور و نارمل اسکول میرٹھ و حال نائب مدرس مڈل تحصیلی داتاگنج کے ذہن مین بھی ایسا خیال آگیا کہ خداوند تعالی جل جلالہ غنی بندہ نواز ہے کسی کی دولت اور عبادت کی پروا نہین رکھتا صرف خلوص نیت اپر مرد و صلہ دیتا ہے تو بھی کوئی کتاب تصنیف کر شاید وہ تیرے واسطے بھی فائدہ بخش دین ہووے کیونکہ خداے عز و جل نکتہ نواز ہے لہذا بندہ کہ ناقص العقل کم مایہ و قلیل البضاعت نکتہ نوازی الٰہی کے تکیہ اور بھروسا پر نگاہ و ستکم کر کے یہ کتاب موسوم بہ زبانی حساب جسمین چند پہاڑے دیگر و ہندسہ فارسی و انگریزی وغیرہ ہین مرقوم ہر کے واسطے فائدہ و مطلب معصوم تعلیم یافتگان مدارس سرکاری ادنی درجات یعنے ۵ تک کے مرتب کیے اور انکی بہبود و فائدہ رسانی و دعا سے امید بہبود و بقا ہر اقسم کی اپنے حق مین قوی و صحیح جانی یا الٰہی اس کتاب سے معصوم بچوں کو فائدہ بخش اور مجھکو انکی دعا سے مغفرت عطا فرما آمین

گنتی				گنتی				گنتی			
۱	۱	۱	ایک	۱۰	۱	۱۱	گیارہ	۲۰	۱	۲۱	اکیس
۲	۱	۲	دو	۱۰	۲	۱۲	بارہ	۲۰	۲	۲۲	بائیس
۳	۱	۳	تین	۱۰	۳	۱۳	تیرہ	۲۰	۳	۲۳	تیئیس
۴	۱	۴	چار	۱۰	۴	۱۴	چودہ	۲۰	۴	۲۴	چوبیس
۵	۱	۵	پانچ	۱۰	۵	۱۵	پندرہ	۲۰	۵	۲۵	پچیس
۶	۱	۶	چھ	۱۰	۶	۱۶	سولہ	۲۰	۶	۲۶	چھبیس
۷	۱	۷	سات	۱۰	۷	۱۷	سترہ	۲۰	۷	۲۷	ستائیس
۸	۱	۸	آٹھ	۱۰	۸	۱۸	اٹھارہ	۲۰	۸	۲۸	اٹھائیس
۹	۱	۹	نو	۱۰	۹	۱۹	انیس	۲۰	۹	۲۹	انتیس
۱۰	۱	۱۰	دس	۱۰	۱۰	۲۰	بیس	۲۰	۱۰	۳۰	تیس

۳۰	۲	۳۲	بتیس	۴۰	۲	۴۲	بیالیس	۵۰	۲	۵۲	باون
۳۰	۳	۳۳	تینتیس	۴۰	۳	۴۳	تینتالیس	۵۰	۳	۵۳	ترپن
۳۰	۴	۳۴	چونتیس	۴۰	۴	۴۴	چوالیس	۵۰	۴	۵۴	چوّن
۳۰	۵	۳۵	پینتیس	۴۰	۵	۴۵	پینتالیس	۵۰	۵	۵۵	پچپن
۳۰	۶	۳۶	چھتیس	۴۰	۶	۴۶	چھیالیس	۵۰	۶	۵۶	چھپّن
۳۰	۷	۳۷	سینتیس	۴۰	۷	۴۷	سینتالیس	۵۰	۷	۵۷	ستاوَن
۳۰	۸	۳۸	اڑتیس	۴۰	۸	۴۸	اڑتالیس	۵۰	۸	۵۸	اٹھاون
۳۰	۹	۳۹	انتالیس	۴۰	۹	۴۹	اُنچاس	۵۰	۹	۵۹	اُنسٹھ
۳۰	۱۰	۴۰	چالیس	۴۰	۱۰	۵۰	پچاس	۵۰	۱۰	۶۰	ساٹھ

گنتی				گنتی				گنتی			
۶۰	۱	۶۱	اکسٹھ	۷۰	۱	۷۱	اکہتر	۸۰	۱	۸۱	اکیاسی
۶۰	۲	۶۲	باسٹھ	۷۰	۲	۷۲	بہتّر	۸۰	۲	۸۲	بیاسی
۶۰	۳	۶۳	تریسٹھ	۷۰	۳	۷۳	تہتر	۸۰	۳	۸۳	تراسی
۶۰	۴	۶۴	چونسٹھ	۷۰	۴	۷۴	چوہتّر	۸۰	۴	۸۴	چوراسی
۶۰	۵	۶۵	پینسٹھ	۷۰	۵	۷۵	پچھتر	۸۰	۵	۸۵	پچاسی
۶۰	۶	۶۶	چھیاسٹھ	۷۰	۶	۷۶	چھہتّر	۸۰	۶	۸۶	چھیاسی
۶۰	۷	۶۷	سرسٹھ	۷۰	۷	۷۷	ستتر	۸۰	۷	۸۷	ستاسی
۶۰	۸	۶۸	اڑسٹھ	۷۰	۸	۷۸	اٹھتر	۸۰	۸	۸۸	اٹھاسی
۶۰	۹	۶۹	اُنہتر	۷۰	۹	۷۹	اُناسی	۸۰	۹	۸۹	نواسی
۶۰	۱۰	۷۰	ستّر	۷۰	۱۰	۸۰	اسّی	۸۰	۱۰	۹۰	نوّے

گنتی				پہاڑا ایک کا				پہاڑا دو کا			
۹۰	۱	۹۱	اکیانوے	۱	۱	۱	ایک	۲	۱	۲	دو
۹۰	۲	۹۲	بانوے	۲	۱	۲	دو	۲	۲	۴	چار
۹۰	۳	۹۳	ترانوے	۳	۱	۳	تین	۲	۳	۶	چھ
۹۰	۴	۹۴	چورانوے	۴	۱	۴	چار	۲	۴	۸	آٹھ
۹۰	۵	۹۵	پچانوے	۵	۱	۵	پانچ	۲	۵	۱۰	دس
۹۰	۶	۹۶	چھیانوے	۶	۱	۶	چھ	۲	۶	۱۲	بارہ
۹۰	۷	۹۷	ستانوے	۷	۱	۷	سات	۲	۷	۱۴	چودہ
۹۰	۸	۹۸	اٹھانوے	۸	۱	۸	آٹھ	۲	۸	۱۶	سولہ
۹۰	۹	۹۹	ننانوے	۹	۱	۹	نو	۲	۹	۱۸	اٹھارہ
۹۰	۱۰	۱۰۰	سو	۱۰	۱	۱۰	دس	۲	۱۰	۲۰	بیس

پہاڑا تین کا

۳	۱	۳	تین
۳	۲	۶	چھ
۳	۳	۹	نو
۳	۴	۱۲	بارہ
۳	۵	۱۵	پندرہ
۳	۶	۱۸	اٹھارہ
۳	۷	۲۱	اکیس
۳	۸	۲۴	چوبیس
۳	۹	۲۷	ستائیس
۳	۱۰	۳۰	تیس

پہاڑا چار کا

۴	۱	۴	چار
۴	۲	۸	آٹھ
۴	۳	۱۲	بارہ
۴	۴	۱۶	سولہ
۴	۵	۲۰	بیس
۴	۶	۲۴	چوبیس
۴	۷	۲۸	اٹھائیس
۴	۸	۳۲	بتیس
۴	۹	۳۶	چھتیس
۴	۱۰	۴۰	چالیس

پہاڑا پانچ کا

۵	۱	۵	پانچ
۵	۲	۱۰	دس
۵	۳	۱۵	پندرہ
۵	۴	۲۰	بیس
۵	۵	۲۵	پچیس
۵	۶	۳۰	تیس
۵	۷	۳۵	پینتیس
۵	۸	۴۰	چالیس
۵	۹	۴۵	پینتالیس
۵	۱۰	۵۰	پچاس

پہاڑا چھ کا

۶	۱	۶	چھ
۶	۲	۱۲	بارہ
۶	۳	۱۸	اٹھارہ
۶	۴	۲۴	چوبیس
۶	۵	۳۰	تیس
۶	۶	۳۶	چھتیس
۶	۷	۴۲	بیالیس
۶	۸	۴۸	اڑتالیس
۶	۹	۵۴	چوون
۶	۱۰	۶۰	ساٹھ

پہاڑا سات کا

۷	۱	۷	سات
۷	۲	۱۴	چودہ
۷	۳	۲۱	اکیس
۷	۴	۲۸	اٹھائیس
۷	۵	۳۵	پینتیس
۷	۶	۴۲	بیالیس
۷	۷	۴۹	انچاس
۷	۸	۵۶	چھپن
۷	۹	۶۳	ترسٹھ
۷	۱۰	۷۰	ستر

پہاڑا آٹھ کا

۸	۱	۸	آٹھ
۸	۲	۱۶	سولہ
۸	۳	۲۴	چوبیس
۸	۴	۳۲	بتیس
۸	۵	۴۰	چالیس
۸	۶	۴۸	اڑتالیس
۸	۷	۵۶	چھپن
۸	۸	۶۴	چونسٹھ
۸	۹	۷۲	بہتر
۸	۱۰	۸۰	اسی

پہاڑا نو کا				پہاڑا دس کا				پہاڑا گیارہ کا			
۹	۱	۹	نو	۱۰	۱	۱۰	دس	۱۱	۱	۱۱	گیارہ
۹	۲	۱۸	اٹھارہ	۱۰	۲	۲۰	بیس	۱۱	۲	۲۲	بائیس
۹	۳	۲۷	ستائیس	۱۰	۳	۳۰	تیس	۱۱	۳	۳۳	تینتیس
۹	۴	۳۶	چھتیس	۱۰	۴	۴۰	چالیس	۱۱	۴	۴۴	چوالیس
۹	۵	۴۵	پینتالیس	۱۰	۵	۵۰	پچاس	۱۱	۵	۵۵	پچپن
۹	۶	۵۴	چوّن	۱۰	۶	۶۰	ساٹھ	۱۱	۶	۶۶	چھیاسٹھ
۹	۷	۶۳	ترسٹھ	۱۰	۷	۷۰	ستر	۱۱	۷	۷۷	ستتر
۹	۸	۷۲	بہتر	۱۰	۸	۸۰	اسّی	۱۱	۸	۸۸	اٹھاسی
۹	۹	۸۱	اکیاسی	۱۰	۹	۹۰	نوے	۱۱	۹	۹۹	ننانوے
۹	۱۰	۹۰	نوے	۱۰	۱۰	۱۰۰	سو	۱۱	۱۰	۱۱۰	ایکسودس

پہاڑا بارہ کا

۱۲	۱	۱۲	بارہ
۱۲	۲	۲۴	چوبیس
۱۲	۳	۳۶	چھتیس
۱۲	۴	۴۸	اڑتالیس
۱۲	۵	۶۰	ساٹھ
۱۲	۶	۷۲	بہتر
۱۲	۷	۸۴	چوراسی
۱۲	۸	۹۶	چھیانوے
۱۲	۹	۱۰۸	ایک سو آٹھ
۱۲	۱۰	۱۲۰	ایک سو بیس

پہاڑا تیرہ کا

۱۳	۱	۱۳	تیرہ
۱۳	۲	۲۶	چھبیس
۱۳	۳	۳۹	انتالیس
۱۳	۴	۵۲	باون
۱۳	۵	۶۵	پینسٹھ
۱۳	۶	۷۸	اٹھتر
۱۳	۷	۹۱	اکیانوے
۱۳	۸	۱۰۴	ایک سو چار
۱۳	۹	۱۱۷	ایک سو سترہ
۱۳	۱۰	۱۳۰	ایک سو تیس

پہاڑا چودہ کا

۱۴	۱	۱۴	چودہ
۱۴	۲	۲۸	اٹھائیس
۱۴	۳	۴۲	بیالیس
۱۴	۴	۵۶	چھپن
۱۴	۵	۷۰	ستر
۱۴	۶	۸۴	چوراسی
۱۴	۷	۹۸	اٹھانوے
۱۴	۸	۱۱۲	ایک سو بارہ
۱۴	۹	۱۲۶	ایک سو چھبیس
۱۴	۱۰	۱۴۰	ایک سو چالیس

پہاڑا پندرہ کا

۱۵	۱	۱۵	پندرہ
۱۵	۲	۳۰	تیس
۱۵	۳	۴۵	پینتالیس
۱۵	۴	۶۰	ساٹھ
۱۵	۵	۷۵	پچھتر
۱۵	۶	۹۰	نوے
۱۵	۷	۱۰۵	ایک سو پانچ
۱۵	۸	۱۲۰	ایک سو بیس
۱۵	۹	۱۳۵	ایک سو پینتیس
۱۵	۱۰	۱۵۰	ایک سو پچاس

پہاڑا سولہ کا

۱۶	۱	۱۶	سولہ
۱۶	۲	۳۲	بتیس
۱۶	۳	۴۸	اڑتالیس
۱۶	۴	۶۴	چونسٹھ
۱۶	۵	۸۰	اسی
۱۶	۶	۹۶	چھیانوے
۱۶	۷	۱۱۲	ایک سو بارہ
۱۶	۸	۱۲۸	ایک سو اٹھائیس
۱۶	۹	۱۴۴	ایک سو چوالیس
۱۶	۱۰	۱۶۰	ایک سو ساٹھ

پہاڑا سترہ کا

۱۷	۱	۱۷	سترہ
۱۷	۲	۳۴	چونتیس
۱۷	۳	۵۱	اکیاون
۱۷	۴	۶۸	اڑسٹھ
۱۷	۵	۸۵	پچاسی
۱۷	۶	۱۰۲	ایک سو دو
۱۷	۷	۱۱۹	ایک سو انیس
۱۷	۸	۱۳۶	ایک سو چھتیس
۱۷	۹	۱۵۳	ایک سو ترپن
۱۷	۱۰	۱۷۰	ایک سو ستر

پہاڑا اٹھارہ کا

۱۸	۱	۱۸	اٹھارہ
۱۸	۲	۳۶	چھتیس
۱۸	۳	۵۴	چوّن
۱۸	۴	۷۲	بہتّر
۱۸	۵	۹۰	نوّے
۱۸	۶	۱۰۸	ایک سو آٹھ
۱۸	۷	۱۲۶	ایک سو چھبیس
۱۸	۸	۱۴۴	ایک سو چوالیس
۱۸	۹	۱۶۲	ایک سو باسٹھ
۱۸	۱۰	۱۸۰	ایک سو اسّی

پہاڑا انیس کا

۱۹	۱	۱۹	اُنیس
۱۹	۲	۳۸	اڑتیس
۱۹	۳	۵۷	ستاون
۱۹	۴	۷۶	چھہتّر
۱۹	۵	۹۵	پچانوے
۱۹	۶	۱۱۴	ایک سو چودہ
۱۹	۷	۱۳۳	ایک سو تینتیس
۱۹	۸	۱۵۲	ایک سو باون
۱۹	۹	۱۷۱	ایک سو اکہتر
۱۹	۱۰	۱۹۰	ایک سو نوے

پہاڑا بیس کا

۲۰	۱	۲۰	بیس
۲۰	۲	۴۰	چالیس
۲۰	۳	۶۰	ساٹھ
۲۰	۴	۸۰	اسّی
۲۰	۵	۱۰۰	سو
۲۰	۶	۱۲۰	ایک سو بیس
۲۰	۷	۱۴۰	ایک سو چالیس
۲۰	۸	۱۶۰	ایک سو ساٹھ
۲۰	۹	۱۸۰	ایک سو اسّی
۲۰	۱۰	۲۰۰	دو سو

بیان اوزان وسکہ جات ہندوستانی وانگریزی

سکہ ہندوستانی

۱۲ پائی	=	ایک آنہ کے
۱۶ آنہ	=	ایک روپیہ کے
۱۶ روپیہ	=	ایک اشرفی کے

اوزان ہندوستانی

۸ چاول	=	ایک رتی کے
۸ رتی	=	ایک ماشہ کے
۱۲ ماشہ	=	ایک تولہ کے

ایضاً

۵ روپیہ	=	ایک چھٹانک کے
۱۶ چھٹانک	=	ایک سیر کے
۵ سیر	=	ایک پنسیری کے
۸ پنسیری	=	ایک من کے
۵ من	=	ایک بگہ کے

طول ہندوستانی

8 جو	=	ایک انگل کے
3 انگل	=	ایک گرہ کے
4 گرہ	=	ایک بالشت کے
2 بالشت	=	ایک ہاتھ کے
2 ہاتھ	=	ایک گز کے

طول انگریزی

3 کھڑے جو	=	ایک انچ کے
12 انچ	=	ایک فٹ کے
3 فٹ	=	ایک گز کے
5½ یعنی ساڑھے پانچ گز	=	ایک پول کے
40 پول	=	ایک فرلانگ کے
8 فرلانگ یا 1760 گز	=	ایک میل کے

طول جو پیمایش زمین میں مستعمل ہے

33 انچ	=	ایک ہندوستانی گز کے
3 گز	=	ایک گٹھہ کے
20 گٹھہ	=	ایک جریب کے

اوقات

60 ثانیہ یا سکنڈ	=	ایک دقیقہ یا منٹ کے
60 دقیقہ یا منٹ	=	ایک گھنٹہ کے
24 گھنٹہ	=	ایک دن رات کے
30 دن رات	=	ایک مہینہ کے
12 مہینہ	=	ایک سال کے
نیز 365 دن	=	ایک سال شمسی کے

اندازہ رقبہ اراضی

120 [illegible]	=	ایک [illegible] کے

20 کچوانسی = ایک بسوانسی کے

20 بسوانسی = ایک بسوہ کے

20 بسوہ = ایک بیگھہ کے

2 دو بیگھہ = ایک ایکڑ کے

واضح ہو کہ ایک گٹھہ طول اور ایک گٹھہ عرض سے جو سطح گھرتی ہے اسکا نام بسوانسی ہے

مساحت مربع

144 انچ مربع = ایک فیٹ مربع کے

9 فیٹ مربع = ایک گز مربع کے

30¼ گز مربع = ایک پول کے

40 پول مربع = ایک روڈ کے

4 روڈ مربع = ایک ایکڑ کے

واضح ہو کہ ایک انچ لمبا اور ایک انچ چوڑا مربع انچ کہلاتا ہے

مساحت مکعب

1728 انچ مکعب = ایک فیٹ مکعب کے

27 فیٹ مکعب = ایک گز مکعب کے

واضح ہو کہ ایک انچ لمبی ایک انچ چوڑی اور ایک انچ اونچی سے جو جسم بنتا ہے اسکو ایک انچ مکعب کہتے ہیں

سکۂ انگریزی

4 فاردینگ = ایک پنس کے

12 پنس = ایک شلنگ کے

20 شلنگ = ایک پونڈ کے

واضح ہو کہ ایک پونڈ دس روپیہ کا ہوتا ہے

اوزان انگریزی جو شفاخانوں میں مستعمل ہیں

20 گرین = ایک اسکروپل کے

3 اسکروپل = ایک ڈرام کے

8 ڈرام = ایک اونس کے

12 اونس = ایک پونڈ کے

اوزان انگریزی جو قیمتی اشیا میں استعمال ہوتے ہیں

24 گرین = ایک پینی ویٹ کے

20 پینی ویٹ = ایک اونس کے

12 اونس = ایک پونڈ کے

اوزان جو کم قیمتی اشیا میں مستعمل ہیں

16 ڈرام = ایک اونس کے

16 اونس = ایک پونڈ کے

28 پونڈ = ایک کوارٹر کے

4 کوارٹر = ایک ہنڈریڈ ویٹ کے

20 ہنڈریڈ ویٹ = ایک ٹن کے

واضح ہو کہ ایک پونڈ آدھ سیر کا اور ٹن ۲۸ من کا ہوتا ہے

بکٹ پہاڑہ

عدد اول	عدد دوم	حاصل ضرب	تلفظ عبارت مین		
۰۱	۰۱	۲¼	ڈیوڑھا	ڈیوڑھا	سوا دو
۰۱	۰۲	۳¾	ڈیوڑھا	ڈھام	پونے چار
۰۱	۰۳	۵¼	ڈیوڑھا	ہونٹھا	سوا پانچ
۰۱	۰۴	۶¾	ڈیوڑھا	ڈھونچہ	پونے سات
۰۲	۰۲	۶¼	ڈھام	ڈھام	سوا چھہ
۰۲	۰۳	۸¾	ڈھام	ہونٹھا	پونے نو
۰۲	۰۴	۱۱¼	ڈھام	ڈھونچہ	سوا گیارہ
۰۳	۰۳	۱۲¼	ہونٹھا	ہونٹھا	سوا بارہ
۰۳	۰۴	۱۵¾	ہونٹھا	ڈھونچہ	پونے سولہ
۰۴	۰۴	۲۰¼	ڈھونچہ	ڈھونچہ	سوا بیس

گر

(۱) ایک پیسے کے آٹھ آم بکتے ہین تو نو پیسے کے کتنے آوینگے۔

جواب ۔۷۲۔

(۲) ایک پیسہ کے چار چھدام ہوتے ہین تو سولہ پیسہ کے کتنے چھدام ہونگے۔

جواب ۶۴

(۳) ایک پیسے کی پندرہ نارنگی بکتی ہین تو سات پیسہ کی کتنی نارنگیان آوینگی۔

جواب ۱۰۵—

(۴) ایک روپیہ کا چار گز کپڑا بکتا ہو تو ایک آنہ کا کتنا آویگا یعنی روپیہ کا جتنے گز کپڑا بکتا ہو اتنے ہی آنے کی گرہ آویگا

جواب ۴ گرہ

(۵) روپیہ کی جو سیر جنس بکتی ہو اتنے ہی آنون کی ایک چھٹانک یعنے دو روپیہ کی چار سیر جنس آتی ہو تو دو آنے کی کتنی آویگی—

جواب ۴ چھٹانک

(۶) روپیہ کا جو من اناج آتا ہو اتنے ہی آنے کا ڈھائی سیر ہوتا ہو—

(۷) روپیہ کا جو چھٹانک آتے اتنے ہی من ۶۴۰ روپیہ کا ہوتا ہو مثلاً ایک روپیہ کی چار سیر چائے بکتی ہو تو چار من ۶۴۰ روپیہ کی ہوئی—

(۸) جتنے تولہ کے سچا ہون اُنکے آدھے آنہ جان اتنے ہی بنائے سے رتی پر دھرنا ناحق لکھو کر کرمرنا—

(۹) جو روپیہ تولہ کے سچا ہوں اُس سے دوچند پائی جان پائی کا ٹکرا نہ کرو کا ہیکو لکھا لکھیو کرو

(۱۰) مین نے دس لڑکون کو بارہ بارہ ناشپاتیاں تقسیم کین تو بتاؤ کتنی ناشپاتیاں تقسیم ہوئین—

جواب ۱۲۰—

(۱۱) ایک مدرسہ مین سولہ طالب علم ہین اور ہر طالب علم کو بارہ روپیہ سرکار سے انعام مرحمت ہوئے تو دریافت کرو کل کتنا روپیہ سرکار کا صرف ہوا—

جواب ۱۹۲ روپیہ—

(۱۲) ایک روپیہ کے ۳۷ ٹکے بکتے ہین تو گیارہ روپیہ کے کتنے ٹکے آوینگے

جواب ۴۰۷—

(۱۳) ایک آنہ کے گیارہ انار بکتے ہین تو سولہ آنے کے کتنے آوینگے—

جواب ۱۱۷۶ انار۔

(۱۴) ایک جماعت کے دس لڑکون کو تین تین شیشو ولایتی انعام دیے تو بتاؤ کل شیشو کتنے صرف ہوے ۔

جواب ۳۰ شیشو۔

(۱۵) ایک دیوار کے بنانے مین ۶ مزدور کام کرکے تیار کرتے ہین تو ویسی ہی نو دیوارون کے بنانے مین کتنے مزدور لگینگے۔

جواب ۵۴ مزدور

(۱۶) ۲ روپیہ من میدہ بکتا ہو تو اس حساب سے ایک سیر کے کیا دام ہوے

جواب ۱؎

(۱۷) ۳ روپیہ ۸ آنہ من سوجی بکتی ہو تو ایک سیر کے کیا دام ہوے۔

جواب ۱ آنہ ۲ پائی ۔

(۱۸) ایک آنہ کی ۷ سیر لکڑی بکتی ہو تو بتاؤ اس حساب سے ۲۹ روپیہ ۴ آنہ کی کتنی لکڑی آویگی۔

جواب ۸۱ من ۳۶ سیر

(۱۹) ۶ روپیہ ۸ آنے سات آنے کو ایک بیٹا پتھر کی آتی ہو تو ویسی تین سو پچھتر بیٹیان کے کیا دام ہوے ۔

جواب ۱۵۸ روپیہ ۳ آنہ

(۲۰) ایک روپیہ کا ۳ سیر گھی آتا ہو تو ۴۵ روپیہ کا کتنا گھی آویگا۔

جواب ۳ من ۲۰ سیر

(۲۱) ایک انگرکھے کے بنانے مین ۲ گز کپڑا لگتا ہو تو آٹھ انگرکھون کے بنانے مین کتنا کپڑا صرف ہوگا

جواب ۲۰ گز

(۲۲) جبکہ ایک من کی ۸ پنسیریں ہوتی ہیں تو دریافت کرو ۱۹ من کی کتنی پنسیریاں ہونگی

جواب ۱۵۲

(۲۳) چار لڑکوں میں برابر برابر سولہ سولہ ۱۶ پیسے تقسیم کیے تو بتاؤ کل کتنے پیسے صرف ہوئے

جواب ۶۴ پیسے۔

(۲۴) میرے کسی دوست نے مدرسہ میں اگر چھبیس ۲۶ طالب علموں کو تیرہ تیرہ خربزہ تقسیم کیے تو بتاؤ کل کتنے خربزہ تقسیم کیے۔

جواب ۳۳۸ خربزہ۔

(۲۵) ایک آنہ کی تیرہ ناشپاتیاں آتی ہیں تو بتاؤ سولہ ۱۶ پیسے کی کتنی ناشپاتیاں آئینگی

جواب ۲۰۸ ناشپاتیاں۔

(۲۶) ایک روپیہ کے بیس سیر گندم آتے ہیں تو بتاؤ نو روپیہ کے کتنے گندم آوینگے

جواب ۱۸۰ سیر گندم۔

(۲۷) ایک روپیہ کے تین سیر چاول آتے ہیں تو بتاؤ چودہ روپیہ کے کتنے آوینگے

جواب ۴۲ سیر

(۲۸) ایک پیسہ کی دس نارنگیاں بکتی ہیں تو بتاؤ بارہ پیسوں کی کتنی نارنگیاں آوینگی۔

جواب ۱۲۰ نارنگیاں۔

(۲۹) ایک روپیہ کی جتنی سیر جنس بکتی ہے تو اوتنے ہی من چالیس روپیہ کی ہوتی ہے مثلاً ایک روپیہ کے انیس سیر گندم بکتے ہیں تو انیس من کے کیا دام ہوئے۔

جواب ۴۰ روپیہ۔

(۳۰) جتنے روپیہ پلہ جنس بکتی ہے اتنے ہی آنوں کی ۲ سیر ہوتی ہے مثلاً سولہ ۱۶ روپیہ پلہ کھانڈ بکتی ہے تو سولہ آنہ کی کتنی آویگی۔

جواب ۲½ سیر۔

(۳۱) ایک آنہ کے پچیس ۲۵ آم بکتے ہین تو دس آنے کے کتنے آم آوینگے۔

جواب ۲۵۰ آم۔

(۳۲) ایک روپیہ کی چھ ۶ درجن ٹوپیان آتی ہین تو بتاؤ بارہ روپیہ کی کتنے درجن ٹوپیان آوینگی۔

جواب ۷۲ درجن ٹوپی۔

(۳۳) ایک آنہ کے گیارہ لیموں بکتے ہین تو گیارہ آنہ کے کتنے لیموں ہونگے۔

جواب ۱۲۱ لیمو آوینگے۔

(۳۴) ایک پیسہ کے چھبیس انار بکتے ہین تو بارہ پیسے کے کتنے انار آوینگے

جواب ۳۱۲ انار ہوے۔

(۳۵) ایک روپیہ کے بائیس سیر نخود بکتے ہین تو سولہ روپیہ کے کتنے آوینگے۔

جواب ۸؍۳۲ من نخود۔

(۳۶) جو آنہ کے روپیہ کرنے اُنھین سے ایک بندی ہرے آدھا کاٹ سوایا کرے کا ہیکو لیکھا کر کے مرسے مثلاً چالیس آنہ ہین انھین سے چالیس آنہ کی بندی دور کرنے سے چار باقی رہے پھر چار کو آدھا کر کے سوایا کیا تو

جواب ۲½ ڈھائی روپیہ ہوے لینے ۲ روپیہ ۸

(۳۷) جو سیروان کے من کرنا منظور ہون تو انھین سے ایک بندی ہرے آدھا کاٹ پھر آدھا کرے کا ہیکو لیکھو کر کے مرسے مثلاً اسّی سیر ہین انھین سے ایک بندی ہرے تو آٹھ باقی رہے پھر آٹھ کا آدھا کیا تو چار باقی رہے پھر آدھا کیا چار کا تو

جواب ۲ من ہوا۔

(۳۸) ایک لڑکا چھ ۶ حرف روز پڑھتا ہے تو بتاؤ بائیس روز مین کتنے حروف پڑھیگا۔

جواب ۱۳۲ حرف۔

(۳۹) ایک ناؤ مین دو سو من بوجھ جا تا ہی اور ایک گرو دو سو من کا اور دو چیلے سو سو من کے اس کشتی پر اترنا چاہتے ہین تو بتاؤ کہ وہ تینون شخص کسطرح دریا سے عبور کرینگے

حل چونکہ پہلے دونون چیلے اس ناؤ پر بیٹھکر چلے اور ایک چیلہ ناؤ سے دریا اتر گیا اور ایک چیلہ ناؤ کو لے آیا اور وہ اب اتر پڑا اور گرو بیٹھکر چلا پھر گرو اتر پڑا اور وہ چیلہ جو کہ پہلے دریا سے اتر گیا تھا وہ بیٹھکر ناؤ مین آیا اور اس دوسرے چیلہ کو بٹھاکر لیگیا۔

(۴۰) کسی عدد کے سینتیسوین حصے کا دو چند ایکسو بیس ہو تو دریافت کرو وہ عدد کیا ہی۔

جواب ۲۲۲۰۔

(۴۱) پانچ آدمیون کو چار چار روٹیان تقسیم کین تو بتاؤ کل کتنی روٹیان تقسیم ہوئین۔

جواب ۲۰ روٹیان۔

(۴۲) سوا آنے سیر کے حساب سے پندرہ سیر کی کیا قیمت ہوگی چونکہ پندرہ سوائی پونے انیس ہوتے ہین اسلیے ایک روپیہ پونے تین آنہ پندرہ سیر کی قیمت ہوئی۔

جواب ا روپیہ ۲ ۹ پائی۔

(۴۳) گھاس کا بھاؤ فی روپیہ ساڑھے چار من ہو تو سترہ روپیہ کی کے من گھاس آویگی چونکہ سترہ ڈھونچہ ساڑھے چھہتر ہوتے ہین پس ۲۰ سیر گھاس آویگی۔

(۴۴) ایک آنے کی ڈیڑھ سیر دال آتی ہو تو ڈیڑھ آنے کی کتنی آویگی چونکہ ڈیڑھ ڈیوڑھا سوا دو ہوتے ہین پس ۲ ۱۰ دال آویگی۔

(۴۵) ڈیڑھ آنہ سیر چاول بکتے ہین تو ڈھائی سیر کے کیا دام ہونگے چونکہ ڈیوڑھا ڈھائی پونے چار ہوتے ہین اسلیے پونے چار یعنی ۳ ڈھائی سیر چاولون کے دام ہوے۔

(۴۶) ایک روپیہ کے ساڑھے تین من چاول بکتے ہین تو ساڑھے چار روپیہ کے کتنے چاول آوینگے چونکہ ہونٹھا ڈھونچہ پونے سولہ ہوتے ہین اسلیئے ۱۵من ۳۰سیر چاول آوینگے —

(۴۷) ساڑھے چار روپیہ فی بیگھہ ایکھ کا محصول ہو تو ساڑھے چار بیگھہ کے کیا دام ہونگے چونکہ ڈھونچہ ڈھونچہ سوا بیس ہوتے ہین

جواب ۲۰ روپیہ ۴ر ہونگے —

(۴۸) پون آنہ سیر ایک چیز بکتی ہو تو چودہ سیر کے کیا دام ہونگے چونکہ چودہ پونے ساڑھے دس ہوتے ہین پس

جواب ۱۰ر ۶ پائی قیمت ہوئی —

(۴۹) ایک شخص اپنا روپیہ اس حساب سے چھوڑ مرا کہ دس ہزار روپیہ اپنی عورت کے لیے اور پندرہ ہزار بڑے لڑکے کے لیے اور تین سو پچاس ایک مدرسہ کی تیاری کو اور پانچ ہزار پانسو چھوٹے چار لڑکون کو اور تین ہزار سات سو پچاس لڑکیون کو اور چار ہزار پانسو تریسٹھ مختلف خرچ کے واسطے اور پانسو ننانوے نوکرون کے لیے تو بتاؤ کل روپیہ کتنا چھوڑ مرا تھا —

جواب ۳۹۷۶۳ روپیہ —